ELEMENTI

DI

ANATOMIA FISIOLOGICA

APPLICATA ALLE BELLE ARTI FIGURATIVE

ELEMENTI

DI

ANATOMIA FISIOLOGICA

APPLICATA ALLE BELLE ARTI FIGURATIVE.

L'Autore intende di voler godere del privilegio accordato dalle R. Patenti del 28 febbraio 1826, avendo egli adempito a quanto è in esse prescritto.

ELEMENTI

DI

ANATOMIA FISIOLOGICA

APPLICATA ALLE BELLE ARTI FIGURATIVE

DI

FRANCESCO BERTINATTI

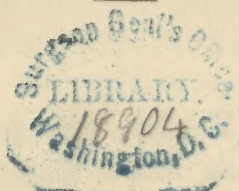
PROFESSORE DI ANATOMIA NELLA R. ACCADEMIA ALBERTINA DI BELLE ARTI,
DOTTORE IN MEDICINA E CHIRURGIA NELLE UNIVERSITÀ DI PISA E TORINO,
AGGREGATO AL COLLEGIO DI CHIRURGIA DI QUESTA R. UNIVERSITÀ, ECC.

AD USO

DEGLI ALLIEVI DELLA MEDESIMA ACCADEMIA

DEDICATI

A S. S. R. M. IL RE CARLO ALBERTO

VOLUME PRIMO.

TORINO,

PRESSO PIETRO MARIETTI.

M DCCC XXX VII.

S. R. M.

Dacchè per grazia della M. V. io era chiamato a porgere nelle scuole della Reale Accademia di Belle Arti gli ammaestramenti della scienza anatomica ai giovani che attendono allo studio delle arti figurative, io prendeva a divisar meco stesso del miglior modo di far ma-

nifesto a tutti ciò che io non mancava di far palese a' miei cari discepoli, la mia immensa gratitudine vale a dire pel benefizio ricevuto, e la mia infinita devozione alla Persona del Sovrano mio Benefattore.

Nè passava giorno, che riconfermandomi in quella mia prima ardentissima brama, non mi riuscisse grave l'indugio posto nel soddisfarla.

Compiuta in quel mezzo l'esposizione delle dottrine che mi era stato commesso di insegnare ai detti giovani, mi toccò d'avvertire, che molto tempo i medesimi erano stati obbligati a spendere nel trascrivere quello che io andava loro insegnando; per lo che, credetti esser per riuscir loro di ben maggior frutto il pubblicar con le stampe le mie lezioni, e tanto più che a ciò mi esortavano varii miei dotti colleghi, i quali mi assicuravano, che avrei fatto in tal guisa non solo cosa utile ai giovani artisti di questa R. Accademia, ma eziandio desiderata in questa nostra Italia, così gran maestra in tali nobilissimi studii, segnando con tal mezzo generalmente una norma sicura, non discordante dai sistemi e dai metodi comunemente invalsi al giorno d'oggi sopra la detta materia nelle migliori scuole italiane.

Alle quali premure, gli amorevoli colleghi aggiungevano suggerimenti e consigli, de' quali

valendomi, io andava ricalcando e correggendo il lavoro mio: così che, nasceva in me tal fiducia, che, venendo io a far opera giovevole agli artisti, così splendidamente protetti da V. S. R. M., io potrei venire altresì a capo di conseguir l' intento di far opera non indegna della sovrana sua approvazione.

Del libro mio, con tali presidii ridotto a minor imperfezione, faceva intanto parola alla M. V. quel personaggio, che V. M., ne' suoi disegni d'amore per le arti del bello, deputava a presiedere la sua Reale Accademia: e dal Trono della M. V., tornava a me la confortatrice parola, che, pubblicando io il mio Trattato di anatomia fisiologica applicata alle Belle Arti, *riporterei dalla M. V. la grazia di poterla intitolare al* Sacro Suo Nome.

Conseguito, per tal modo, il premio, che appena avrei osato aspettare di tutta mia vita spesa ne' più assidui servizii di V. M., che cosa ormai rimanevami da desiderare?

Non altro, Sire, se non che, venendo in luce il primo volume del predetto mio Trattato, protetto dallo splendore dell' Augusto Nome *che esso porta in fronte, io potessi col volume medesimo, dedicare insieme a V. M. tutta la mia persona.*

Anche questa solenne grazia io ho conseguito. E però, piaccia a V. S. R. M. di permettere, che, pervenuto oggi al colmo de' miei voti più fervidi, io baci quella sacra mano che li ha così benignamente soddisfatti, e che umilissimamente io m' inchini davanti al trono di Vostra Sacra Real Maestà.

SIRE,

Della S. R. M. V.

Umilissimo, devotissimo e fedelissimo suddito

FRANCESCO BERTINATTI.

PREFAZIONE

Chiamati all' insegnamento dell' anatomia agli allievi pittori e scultori della Reale Accademia Albertina di Belle Arti, studiammo tosto con tutto l' impegno onde indagare quale sentiero si dovesse seguire per raggiungere il vero scopo dell' anatomia nella coltura delle Belle Arti. La gravità dell' argomento fu da noi ben sentita quando dovemmo adempiere i doveri proprii della carica affidataci, e tanto più trepidammo in quanto che dovevamo succedere ad un Professore Rolando, il quale se ha formato il lustro della nostra Regia Università per la parte che riguarda la scienza anatomico-fisio-

logica, era naturale che incutesse timore a noi, cui toccò la bella sorte di averlo non solo come amico, ma anche come maestro.

Frattanto esporre gli elementi di anatomia applicata alle Belle Arti figurative, ed esporli in maniera che gli allievi non si stancassero, che facilmente potessero ritenerli, che a loro servissero a disegnare dal vero con precisione, a scegliere le forme più convenienti al caso, a collocare il modello giusta le leggi della gravità e della fisiologia per esprimere un' azione, a conoscere la possibilità e la forza de' movimenti, ad esprimere o tacere le potenze di questi, ecc. ecc.; tale era il tema che da se stesso si proponeva. Ma subito si affacciò una grande difficoltà, ed è che l' arido studio dell' anatomia descrittiva agghiaccia l' animo dei giovani, ed i più coraggiosi per colmo delle loro fatiche non imparano che a rappresentare l' immagine della morte. Noi sperammo che esponendo in un colle lezioni descrittive le relative cognizioni fisiologiche, queste avrebbero riscaldato l'animo dei giovani, ed avrebbero servito a fermare nella memoria la parte materiale anatomica, non potendosi rettamente concepire le funzioni o la fisiologia di una parte senza prima averne inteso il meccanismo, o la struttura anatomica.

Queste nostre considerazioni sottomettevamo al giudizio di questa R. Accademia nella prima prolusione che ebbimo l' onore di recitare nel 1832. L'approvazione di cui ci fu cortese in un coll' eccellentissimo Preside tutto il consesso accademico, ci incoraggiò ad esperimentare il metodo in allora proposto sulle basi testè stabilite. Quindi scrivemmo queste lezioni interrogando ad un tempo il cadavere, le statue, i quadri della R. Galleria e Mossi ed il modello. Compendiati in tale guisa questi Elementi, li modificavamo a tenore che l'esperienza ci additava meglio convenire agli allievi. Epperciò essendoci col fatto persuasi come i giovani artisti non sogliono adattarsi ad un metodo semplicemente descrittivo, noi adottammo la massima di aggiungere molte considerazioni fisiologiche ed artistiche di mano in mano che potevano applicarsi alle cose descritte, o dedursi dalle medesime onde condurre gli alunni ad un tempo alle idee positive ed all'estetica dell'arte. Quindi è che esponemmo promiscuamente l' anatomia colla fisiologia, sebbene questa trovi il suo maggiore sviluppo nella seconda parte.

Tale nostro procedere seguì specialmente dall' osservare come nelle Belle Arti lo studio della semplice anatomia renda lo stile manierato e pedante, avvegnachè volendo far pompa della

scienza esageri i muscoli, le ossa, ecc., in guisa da rappresentare piuttosto un atleta dissecato e sconcio, che una persona vivente, obbliando come alcuni muscoli contratti richieggano di necessità il rilassamento di altri, e come le ossa ed i muscoli non solo sieno coperti dagl' integumenti, ma che uno strato pinguedinoso ora più ora meno spesso, secondo le diverse regioni, sesso, indole, ossia temperamento, età, li ricuopra e li separi.

Noi accennammo queste differenze ne' varii luoghi, e quindi le riunimmo in distinti capitoli per maggior comodo degli studenti, e ciò colla massima soddisfazione quando ci accorgemmo di vedere pieno il voto dell' illustre Cavaliere Defilippi, il quale nel 1833 pubblicava nella Biblioteca italiana (vol. 69, gennaio, febbraio e marzo, pag. 166) un elegante articolo intorno alla necessità di avviare gli allievi pittori e scultori nello studio della fisiologia per avvalorarli nell'estetica dell'arte.

Persuasi noi che il bello debba ricavarsi dalla natura più che dall' immaginazione o ingegno (*genio*) dell'artista, il quale deve soltanto scegliere con gusto la cosa più opportuna al fine che si propone, disegnammo col mezzo degli allievi con tutta la possibile esattezza le tavole annesse a questi elementi rappresentanti figure

in grandezza metà lineare del vero per quelle parti che richiedevano speciale studio, e nella grandezza di un quarto lineare per quelle altre che richiedevano uno studio complessivo, essendo nello stesso tempo di grande superficie, oppure che non devono servire che a dare un'idea generale della forma di una parte già in altre figure studiata. Si adoprò ogni cautela onde per quanto fosse possibile, rappresentandosi la figura dell'uomo intera, questa sia in una posizione accademica, e negli scheletri le figure esprimessero almeno un osso simmetrico nelle dimensioni geometriche, e ci dessero ad intendere la connessione delle ossa, ed un possibile movimento.

Noi collocammo a canto agli scheletri di uomo quelli di donna, affinchè con un colpo d'occhio se ne scorgessero le speciali differenze, e disegnammo pure scheletri nelle principali età, poichè massime sono le diversità che si riferiscono all'osteologia: anzi, per distinguere meglio le ossa nella loro posizione, disegnammo uno degli scheletri nella posizione naturale, omettendo affatto i ligamenti. In cotesta maniera preparammo la via a coloro che di proposito studieranno le proporzioni.

Sapendo quali difficoltà incontrino i giovani artisti nel fare risaltare a dovere la muscolatura, credemmo indispensabile dare le tavole

miologiche complessive, tanto superficiali che profonde, e ciò perchè i muscoli profondi in alcuni movimenti diventano parzialmente succutanei o in un modo diretto od in un modo indiretto, o perchè sono i motori di una parte che l'artista non istrutto vorrebbe esprimere erroneamente con una contrazione muscolare superficiale, anzi facemmo a questo fine alcune figure dimostrative. Ed in vero, se l'anatomia deve servire all'artista di scienza elementare per conoscere e ponderare tutti i movimenti onde scegliere quello che è più acconcio ad esprimere il suo concetto, come potrà conseguire tale scopo, se a fondo non conoscerà tutta la miologia volontaria? Noi crediamo persino che l'esatta cognizione dell'anatomia fisiologica sia utilissima per collocare il modello, perchè da questa si ricava qual sia la posizione migliore per avvicinarsi o rispingere un oggetto, per abbattere un nemico, per superare una resistenza qualunque, ecc., siccome cercammo or qua or là di dimostrare nel corso di queste lezioni; anzi queste osservazioni cercammo di convalidare esaminando cogli allievi le statue in gesso ed i quadri della Galleria Mossi, e studiando ancora tali movimenti sul modello. Noi trovammo utilissimo l' applicare queste considerazioni sul modello, poichè in questo va-

riandosi a grado la posizione, gli allievi toccavano con mano quali differentissime forme presentino gli stessi muscoli nei diversi movimenti, e questo ci persuase della poca utilità di rappresentare le tavole anatomiche con forma ideale di contrazione, parendo a noi che la forma più proficua all'allievo sia quella di estensione compiuta, in cui si distinguano bene gli attacchi dei muscoli, dovendosi l' idea ultima della figura del muscolo ricavare dal modello, ed applicare poi al medesimo muscolo di una bella statua.

Pertanto, onde facilitare agli allievi gli studi anatomici, noi conservammo nel gabinetto della R. Accademia gli scheletri naturali che disegnammo (1), e prendemmo sul vero le forme in gesso (2) delle preparazioni muscolari disegnate, scegliendo i soggetti che presentavano le più belle apparenze esteriori.

(1) Vuolsi qui ricordare specialmente la costante ed intelligente opera degli allievi signori Giacomo Guille, Eusebio Malnate, Leone Mecco, e Paolo Morgari, che litografarono dal vero le tavole che accompagnano quest'opera. Questi allievi, approfittando de' lumi anatomici, conseguirono premii nei concorsi delle altre scuole.

(2) Noi tributiamo tutta la nostra riconoscenza al valente scultore G. Bogliani ed ai suoi allievi che ci aiutarono con tutta l'opera loro a compiere questa nostra raccolta.

Essendo nostro scopo di scrivere l'*anatomia fisiologica* per gli artisti in quella miglior pienezza che per noi si poteva, trattammo brevemente della meccanica de' muscoli, e dicemmo qualche cosa de' visceri ed organi, siccome molte considerazioni fisiologiche non possono dedursi che dalla cognizione dei medesimi. Poscia trattammo dell' indole, sesso, età, varietà del genere umano, delle passioni in un modo compendiato, per non rendere soverchiamente lungo questo lavoro, riservandocene il maggiore sviluppo nelle lezioni verbali. Credemmo altresì dover fare parola di alcune convenzioni fra gli artisti nel rappresentare alcune cose appartenenti all'anatomia fisiologica, come p. e. delle ale, delle caricature, del modo di rappresentare gli animali, per ultimo dicemmo come gli artisti debbano aiutare gli anatomici nel disegnare i lavori di questi.

Noi cercammo di convalidare le nostre asserzioni con esempi ricavati dalla Galleria Reale per la munificenza del nostro Sovrano alla comune utilità elargita, e per opera del Marchese R. d'Azeglio illustrata e diffusa fra i cultori delle Belle Arti.

Taluno forse opporrà avere noi diviso la materia in un numero soverchio di paragrafi, e avere disgiunte alcune cose che sono natural-

mente unite. A costoro rispondiamo, che un giusto motivo ci fece adottare questa massima, ed è, che siccome nelle scienze descrittive devonsi sovente ripetere le cose già dette, così per abbreviare il trattato e per evitare la confusione si fecero frequenti richiami ai paragrafi, e perchè trattandosi di giovani a cui è consacrata questa nostra fatica, certamente mancano i medesimi di quella pazienza necessaria per rileggere una cosa lunga onde intenderne un'altra: quindi diversamente oprando ci parve che non si sarebbe ottenuto il bramato intento. A misura poi che ci siamo inoltrati nel trattato ci allontanammo da tale pecca, supponendo che i giovani, imparate le prime cognizioni, più raramente gli occorresse tale noia, e più rapidamente potessero giungere a trovare la cosa già esposta per l'abitudine acquistata nello studio dell'anatomia.

Esponendo questi elementi unicamente destinati agli artisti, sebbene le tavole per essere fedelmente copiate dal vero riescano utilissime anche al chirurgo, noi trascurammo a bella posta alcune minutezze della descrizione, di altre appena dicemmo (accennando in questa parte ai chirurghi le opere recentemente pubblicate, ed in ispecie quella del chiarissimo Professore Demichelis), e ci ripetemmo pur anche, es-

sendo dall'esperienza dimostrato, che gli allievi meglio ritengono le cose quando meglio istruiti collegano le idee con cognizioni posteriormente imparate.

Niuno certamente ricercherà cose nuove in questi nostri Elementi, poichè trattandosi di descrivere ossa, muscoli, ecc., già le tante volte da sommi anatomici descritti sul cadavere, dovevasi ripetere quanto già essi avevano detto. Diremo tuttavia che più volte verificammo tali descrizioni sul vero, che gli allievi nelle quotidiane lezioni per esercizio disegnavano. L'ordine e diverse riflessioni relative alle Belle Arti sono le cose che ci appartengono.

Molto ricavammo dalle opere di insigni maestri, quali sono Mascagni, Bichat, Camper, Soemering, Salvage, Borelli, Barthez, Leonardo da Vinci, Del-Medico, Gerdy, Lavater, Catellacci, ecc. ecc. Sebbene non gli abbiamo sempre citati scrupolosamente per non ostentare un'inutile erudizione in un'opera elementare, non intendiamo però di defraudare gli autori di quelle cose da noi esposte, e che loro potessero riferirsi. Il nostro scopo unico si fu quello di rendere questo lavoro utile ai cultori delle Belle Arti, e di risparmiare un tempo prezioso ai nostri allievi.

Quantunque a prima vista possa moversi la

quistione intorno alla soverchia lunghezza di questi Elementi, noi però siamo d'opinione non meritare tale rimprovero, avendo potuto con tre sole lezioni per settimana esporre non solo, ma anche commentare nell'anno scolastico, e fare disegnare le preparazioni agli allievi, bastando leggere appena il trattato per ricordarsi delle cose più importanti, e per consultare all'uopo i capitoli segnati nell' indice. Se poi si consideri qual vantaggio ritragga l'artista dalle cognizioni anatomico-fisiologiche, come mercê queste più spedito sia il suo cammino tanto nel disegnare il nudo, quanto nel sapere distinguere le bellezze reali dalle fittizie nelle opere che ottennero l'approvazione degli artisti, come con franchezza scelga per la sua opera un modello a preferenza di un altro, come con matematica certezza lo collochi, lo contorni, come con cognizione corregga i difetti individuali di qualche parte del modello servendosi di un altro senza incorrere nel disarmonico, come una fisionomia ricavata dal cadavere per mezzo della plastica si ricomponga a vita, come le passioni con poche linee si esprimano, come a ciascuna figura si possa prestamente imprimere il carattere differenziale di sesso, età, indole, razza, ecc. ecc., si condonerà certo una qualche prolissità descrittiva, ma inevitabile per formarsi un criterio.

Leonardo da Vinci, Raffaello, Michelangelo, Tiziano non la perdonarono a fatica nello studio dell'anatomia: se noi delle loro cose anatomiche non conosciamo che poche, perchè forse poche ne scrissero, le conosciamo però dagli scritti de' loro biografi; se poi non troviamo registrate le loro considerazioni fisiologiche, dobbiamo tuttavia con un dotto italiano (Defilippi) dire, che la forza del loro ingegno supplì facendoli fisiologi senz'avvedersene; ma per altra parte portiamo opinione, che se questi sublimi ingegni italiani avessero per tempo coltivato la scienza anatomico-fisiologica, avrebbero progredito oltre, ed uguagliato e forse anco superato i Greci, che, al dire di P.* di Montabert, sono tuttora superiori nelle Belle Arti figurative, ed avrebbero evitato alcuni errori, che diedero motivo ai loro detrattori di censurarli. Queste cose soggiungiamo per rispondere all'obbiezione di coloro, i quali pensano che gli studi anatomico-fisiologici tarpino l' ingegno degli artisti, e che dal solo ingegno debbonsi aspettare buone opere.

Se fosse nostro uffizio di ricercare in che consista l' ingegno dell'artista, noi diremmo consistere nel sapere scegliere con gusto le cose più opportune per esprimere una ben concepita idea in grazia di una energica facoltà in-

nata (1); ma la scienza, di cui trattiamo, ha lo stesso scopo. Se poi vogliasi sostenere che l'artista deve alle sue figure imprimere il bello, noi diciamo che vago al sommo è questo termine, e che ragionando, devesi con Hogarth convenire, che un bello ideale non esiste, che bella è una figura quando sarà conformata in guisa da potere nella migliore maniera possibile adempiere agli uffizi imposti, che perciò ogni esagerazione o di eccesso o di difetto la guasterà piuttosto che abbellirla; ma lo studio dell'anatomia fisiologica conduce l'artista a dare i tratti particolari di bellezza alle figure che si rappresentano. Epperciò questa scienza non solo non tarpa l' ingegno, ma lo aiuta, lo scuote, lo spinge a progredire con passi giganteschi nell'estetica dell'arte.

Sostenendo noi i vantaggi che giova attendere dallo studio dell'anatomia fisiologica, non intendiamo certamente di avere conseguito la meta: ma riposiamo tranquilli in ciò che non ommettemmo cosa alcuna per avvicinarci alla stessa, conoscendo fino d' ora potersi da altri fare assai meglio, e protestandoci che qualunque critica che sia per farsi al nostro lavoro, la esamineremo volentieri, pronti

(1) Gall, *Sur les fonctions du cerveau.* 1825, Paris, vol. 1, pag. 141.

ad emendarlo ovunque fossimo convinti dell' errore.

Frattanto qualunque sia per essere questa nostra fatica, se qualche cosa di buono e di utile troveranno gli artisti, più che a noi devono riferirla all' Eccellentissimo Preside, al Segretario perpetuo, al Direttore, al Cavaliere Professore Rossi, che S. M. si degnò di darci a speciale consigliere, ed a molti Soci di questa R. Accademia, perchè benigni ci incoraggiarono ad intraprenderla, perchè ci diedero colleghi capaci di consigliarci, perchè finalmente ci procurarono i mezzi di pubblicarla.

La nostra gratitudine è il perenne monumento che noi offriamo a Superiori di tanto merito, ai colleghi che ci furono cortesi del loro avviso, ed agli allievi che tanto cooperarono nel litografare le tavole.

AVVERTIMENTO.

Nelle citazioni da noi fatte delle opere degli Artisti abbiamo anteposto quelle che potemmo noi medesimi notare o sopra gli originali, o trattandosi di statue, sopra i gessi ben conservati, di cui se ne presero le forme sugli originali. Essendo poi circoscritti i limiti di questo scritto, le ommissioni debbono riferirsi alla brevità impostaci, bastando per il fine nostro un qualche esempio, e non già al poco conto che facciamo delle cose che per altra parte destarono la nostra ammirazione. Nell' accennare poi gli autori dei quadri e statue antiche seguimmo le illustrazioni e le guide più recenti delle Gallerie e delle Chiese onde possano così più facilmente ritrovarsi dagli allievi, poco importando che l'oggetto da noi, non per ispirito di biasimo, ma per critica di istruzione preso ad esame piuttosto ad un nome che ad un altro debba riferirsi. Per brevità adottammo altresì alcune formole per indicare i quadri, segnando col numero progressivo quelli che sono pubblicati con incisioni nella magnifica opera della Reale Galleria illustrata dal Marchese d'Azeglio.

Riguardo poi alle statue soggiungeremo che alcune nostre riflessioni sono soltanto vere in quanto si riguardano le medesime da vicino e collocate sul medesimo nostro piano, nella posizione cioè in cui stanno quando i giovani le copiano, mentre gli autori delle medesime tanto antichi che moderni esagerarono talvolta le proporzioni di alcune parti, avuto riguardo al posto in cui le statue dovevano collocarsi. Essi cercarono di correggere il difetto della potenza visiva nella lontananza. A questo proposito basti citare il fatto riferito dal Vasari (Vita di Michelangelo Bonarroti, *ediz. del P. Della Valle. Siena*, *vol. X, pag.* 52) *riguardo a Michelangelo, che, stimolato dal gonfaloniere di Firenze Soderini a correggere l'eccessiva grossezza del naso del suo Davide, egli salì tosto sul ponte che era accanto alle spalle, e preso con prestezza uno scarpello nella mano manca con un poco di polvere di marmo che era sopra le tavole del ponte, finse, lasciando cadere la polvere, d' impicciolir il naso che non toccò da quel che era. Allontanato il gonfaloniere da sotto il gigante, disse a Bonarroti: « A me mi piace più; gli avete dato la vita. »*

CITAZIONI IN ESTESO	ABBREVIAZIONI
Quadro di Gaudenzio Ferraris rappresentante il Redentore deposto di croce, pubblicato coll' incisione nella tavola 1.ª della Reale Galleria di Torino illustrata dal Chiarissimo signor Marchese Roberto d'Azeglio.	Deposto di croce di G. Ferraris (R. G. ill., tav. 1.ª)
Marsia scorticato da Apollo non segnato con numero progressivo nella Reale Galleria di Torino.	Marsia scorticato da Apollo (R. G. di Tor.)
Quadro del Guercino rappresentante Agar scacciata da Abramo, nella Imperiale e Reale Pinacoteca di Brera in Milano.	Agar scacciata da Abramo (tav. Brera)
Quadro di Bernardino Campi rappresentante la Trasfigurazione, nella Chiesa di San Fedele in Milano.	Trasfiguraz. di Bern. Campi (Ch. S. Fedele Mil.)
Quadro di S. Gerolamo segnato col numero progressivo 1.º nella Galleria della Ducale Accademia di Belle Arti in Parma.	S. Gerolamo (tav. 1.ª D. G. di Par.)
Quadro, statua, monumento in Torino, Milano, Parma.	Tav. stat. monum. in Tor. Mil. Par.

DELL' ANATOMIA

APPLICATA ALLE BELLE ARTI FIGURATIVE

Je puis dire que l'Anatomie des beaux arts est une science bien peu connue des anatomistes.

Gerdy, *Anat. des formes extér.* § V, pag. 26.

INTRODUZIONE

§ 1. L'Artista, bramoso di giungere alla perfezione dell'arte, deve studiare con intelligenza il principale oggetto che gli occorre di rappresentare, cioè l'uomo. In vano, al dire dello stesso Leonardo da Vinci, si può sperare di rettamente disegnare senza la cognizione della scienza anatomica, per cui acquistasi una cognizione filosofica della macchina umana. L' artista però deve studiare questa scienza con iscopo diverso da quello che si prefiggono i cultori delle scienze medico-chirurgiche. Egli deve ricavare dallo studio dell'anatomia sodi precetti per disegnare con precisione ed intendimento, e stabilire sicure

leggi onde appoggiare il suo giudizio ne' lavori che va facendo, e nello scegliere gli oggetti che imprende a copiare.

§ 2. Risulta dunque da questa premessa, che il trattato più plausibile di anatomia per gli artisti non sarà quello che avrà un maggior numero di belle tavole anatomiche o di disegni di muscolose figure antiche ad ottimo fine condotte, ma quello invece sarà più da lodarsi che meglio servirà a formare il criterio del giovine artista nello stabilire e rappresentare fedelmente tutte le possibili posizioni del corpo umano, tanto negli usi famigliari, quanto sotto l'influenza delle passioni, considerando le dette tavole come particolari esempi applicati alle regole generali.

§ 3. L'anatomia applicata alle Belle Arti fu generalmente denominata *anatomia pittorica*. Tale denominazione pare non poco vaga, avvegnachè non dà idea sufficiente della cosa che dovrebbe significare. Gli scultori, a modo di esempio, abbisognano più che i pittori della cognizione dell'anatomia: eglino non hanno l'aiuto del colorito e del chiaro oscuro: il pregio delle loro opere risulta tutto dalla verità anatomica, così dovrebbe piuttosto dirsi *anatomia scultoria*. Altri denominarono quest' anatomia (1) *ipodermatica* o *succutanea*: ma, come védremo in seguito, non essendo bastante al valente artista la cognizione dell' anatomia superficiale per

(1) Catellacci, *Fondamenti anatomici*. Pisa 1806, presso Prosperi, pag. 48.

giungere al fine proposto nella perfezione, così neppure questa denominazione deve essere abbracciata. Il titolo da noi adottato ci sembrò più conveniente.

§ 4. Due parti essenziali saranno da noi prese ad esame nel corso di questi elementi. Nella prima ci tratterremo principalmente nella descrizione delle cose che l'artista deve disegnare, e nelle conseguenze immediate che si devono dedurre dalla parte descritta. Nella seconda tratteremo in certa guisa della filosofia della scienza, studiando le cose che danno grazia, espressione e vita alle figure disegnate, ossia studieremo piuttosto alcune parti di anatomia fisiologica.

PARTE PRIMA.

ANATOMIA DESCRITTIVA

Regioni.

(TAV. XI.)

§ 5. Essendo sommamente importante all' artista di collocar nel suo giusto posto le parti componenti il corpo umano, e di studiarne tutte le forme ed apparenze, divideremo perciò la superficie del corpo umano in minori superficie dagli anatomici dette *regioni*.

§ 6. L' uomo, che si considera anatomicamente, si suppone essere ritto sulle piante dei piedi colla faccia di prospetto all' artista, colle estremità toraciche parallele al tronco e colla palma delle mani rivolta in avanti: in questa posizione si misura la sua altezza o statura, la quale, eccettuati i popoli (1) iperborei, trovasi fra i cinque o sei piedi parigini nelle persone ben conformate, eguale cioè ad otto teste o dieci facce.

(1) Virey, *Hist. natur.*, sect. II.

§ 7. A chiarire il rapporto che le parti conservano fra di loro, gli anatomici hanno stabilito una linea virtuale che chiamano *linea mediana*: questa è una perpendicolare, che passando per il vertice (§ 10) va a finire nel mezzo dello spazio che trovasi fra le piante de' piedi, e divide così il corpo in due metà esattamente eguali (fig. 2.ª e 4.ª 2. A) (1). Ora quella parte che è più prossima alla linea menzionata dicesi *interna*, quella che è più lontana dicesi *esterna*. Chiamansi poi *superiori* od *inferiori* gli oggetti secondo che s' avvicinano più o meno all' orizzonte.

§ 8. Per segnare le regioni noi procureremo di partire da punti fissi circoscrivendo aree, entro le quali si comprendano per intiero quelle cose che l' artista deve studiare complessivamente, essendo impossibile dare una divisione che non tronchi qualche parte che si vorrebbe anche considerare per intiero. Noi segnammo con linee dure ed anche esagerate alcune prominenze affinchè riuscissero bene indicate per istudiarsi sul modello.

§ 9. Il corpo umano si divide comodamente in tre parti principali che sono il capo, il tronco e le membra.

(1) Le lettere ed i numeri identici indicano le medesime cose in tutte le figure delle regioni.

Regioni del capo.

(TAV. XI.).

§ 10. Queste appartengono alla parte capelluta ed alla faccia.

Se si tirino (fig. 1.ª, 9.ª) due linee *aa* che partendo dall'orlo inferiore della mascella inferiore, e costeggiando il margine anteriore del muscolo massetere tocchino il lato esterno dell'orbita, e quindi seguitando la direzione dell'arco temporale facciano una curva, la quale vada poi a terminare posteriormente ai lati delle grandi arcate occipitali, avremo le regioni anteriori e posteriori del capo divise dalle laterali.

Con un' altra linea *cc* innalzata dal margine anteriore di un orecchio, la quale traversando la convessità della testa si porti al margine anteriore dell' orecchio opposto, e tagli così le due linee *aa* sopra descritte, saranno separate le regioni anteriori tanto superiormente che lateralmente dalle posteriori. Il punto d' intersezione di questa linea *cc* colla sutura sagittale costituisce il così detto *vertice* della testa (fig. 9.ª 2). Se poi anteriormente da dove cominciano i capelli si estenda una linea orizzontale *dd* che congiunga le due laterali *aa*, allora si avrà da ogni parte circoscritta la

1. Regione anteriore o sincipitale del cranio, mentre

3. Regione posteriore del cranio trovasi rinchiusa superiormente dalla linea *cc*, lateralmente dalle linee *aa*, ed inferiormente dalla linea *bb* estesa fra le due apofisi mastoidee e corrispondenti alla direzione delle grandi arcate occipitali.

4. Le tempia divise in parte anteriore e posteriore.

§ 11. Ciò fatto (fig. 1.ª, 9.ª) si tirino due linee parallele tangenti, una *ee* al margine superiore, l'altra *ff* al margine inferiore dell'orbita, ed esse si uniscano ad angolo retto esternamente con le laterali *aa* ed internamente con altre due perpendicolari *ll* alzate ai lati del naso, e noi avremo limitato superiormente

5. La regione frontale: inferiormente

11. 11. Le regioni orbitali.

6. Regione intercigliare o *glabella* trovasi rinchiusa superiormente dalla linea *ee*, lateralmente dalle due laterali del naso *ll*, ed inferiormente da una orizzontale *m*, che traversando la radice del naso congiunge le due sopra descritte *ll*.

7. Regione nasale è limitata superiormente dalla linea *m* lateralmente dalla linea *ll* ed inferiormente da una orizzontale *g* tirata al margine inferiore del naso.

Si tiri poi una linea *hh* sotto il labbro inferiore che si congiunga colle laterali *aa*, quindi da questa si innalzino due perpendicolari *ii* in modo che toccando gli angoli della bocca vadano a finire nelle estremità della linea *g*, e finalmente fra le due perpendicolari *ii* si estenda una linea *kk* attraversando

gli angoli della bocca, avremo in questa guisa stabilito le regioni labiali, cioè:

8. Labiale superiore;

9. Labiale inferiore, restando anche stabilita

12. 12. Regione delle gote e

10. Regione del mento

serrata quest' ultima lateralmente dal principio delle linee *aa*, superiormente dalla linea *hh*, ed inferiormente dal margine inferiore della mascella inferiore.

Finalmente a compimento delle regioni della testa non ci rimane che tirare una linea *n* che dalla parte posteriore del padiglione dell'orecchio vada ad incontrare l' angolo della mascella inferiore, ed un' altra *o* che dall' angolo esterno dell' occhio si congiunga col margine superiore del trago, restano così circoscritte le regioni (fig. 9 [a])

13. Masseterica e

14. Parotidea o fossetta sotto-auricolare.

Regioni del collo.

§ 12. Alla base del collo si tiri una linea circolare *pppp* che passi sopra le articolazioni sterno-clavicolari, e camminando quasi orizzontalmente si diriga all' apofisi spinosa della vertebra prominente (§ 146) ossia della settima cervicale: resterà con tal mezzo separato il collo dal tronco. Ciò fatto, dal margine posteriore dell' apofisi mastoidea si abbassi una linea *qq*, che seguitando il margine

esterno del muscolo sterno-cleido-mastoideo termini nella linea *pp*, ed un' altra *r* posteriormente che dalla linea *bb* in corrispondenza del margine esterno dell' arcata occipitale costeggi il margine esterno del muscolo trapezio e termini nella linea *p*; finalmente si tiri un' orizzontale *ss* che con i suoi due estremi si congiunga con le due linee *qq*, e passi sopra il margine superiore dell' osso ioide: in tal modo avremo (fig. 13.ª) la regione cervicale anteriore divisa in 15 e 16.

15. Regione sopraioidea
limitata anteriormente dal margine inferiore della mascella inferiore, lateralmente dalla linea *qq*, inferiormente dalla linea *ss*.

16. La regione sotto-ioidea circoscritta in alto dalla linea *ss*, ai lati dalle linee *qq*, ed in basso dalla linea *pp*.

17. 17. Le regioni laterali del collo o giugulari, comprese superiormente dalla linea *bb*, anteriormente dalla linea *q*, posteriormente dalla linea *r*, inferiormente dalla linea *p*.

18. Regione cervicale
serrata in alto dalla linea *bb* ai lati dalle linee *rr*, inferiormente dalla linea *pp*.

19. Regione sopra-clavicolare di figura triangolare circoscritta in alto dalla linea *p*, posteriormente dalla linea *r* prolungata fino a toccare (fig. 12.ª) la linea *t*, ed inferiormente dalla linea *t* che dal terzo esterno della clavicola, dal punto cioè ove cade la linea *r*,

costeggiando il margine posteriore della clavicola va a terminare ad angolo acuto nella linea *pp* in vicinanza dell' articolazione sterno-clavicolare: e finalmente

20. Regione acromiale,

la quale è serrata da una curva elittica *uu*.

Regioni del tronco.

§ 13. Da ambe le articolazioni sterno-clavicolari si abbassino due linee *vv*, che scorrendo lungo i margini dello sterno arrivino fino all' estremità inferiore del medesimo, ove siano riunite da una corta linea trasversale *w*. Se questo spazio si divida con una linea trasversale *x* tirata a livello della seconda costa avremo tre regioni, cioè:

21. Regione sternale superiore;

22. Regione sternale inferiore;

22*. Scrobicolo del cuore o depressione inferiore dello sterno.

§ 14. Dai lati dello scrobicolo del cuore due linee *yy* sieno dirette lungo il margine inferiore del muscolo gran pettorale, e costeggino il margine parimenti inferiore del tendine del suddetto muscolo sino all' ascella; finalmente dalle articolazioni sterno-clavicolari si tiri una linea *zz* che scorra lungo il margine anteriore della clavicola fino alla metà della medesima, e da quel punto un' altra $a^{1}a^{1}$ si diriga

verso il braccio all' inserzione del muscolo deltoide, e si avrà

23. 23. Regione pettorale anteriore, ed il pilastro anteriore dell'ascella.

§ 15. Lungo i lati esterni de' muscoli retti (fig. 2.ª) si tirino due linee $b'b'$ che giungano fino al pube: lo spazio che ne risulta si divida in tre parti eguali, e si avranno

24. Regione epigastrica
25. Regione ombellicale
26. Regione ipogastrica.

Dal pilastro posteriore dell'ascella (fig. 5.ª) si abbassi una linea $c'c'$ che contorni il margine anteriore del muscolo gran dorsale fino alla sua inserzione nell'ala iliaca: l'ala iliaca dal margine anteriore del gran dorsale alla spina anteriore superiore iliaca sia pure un contorno: da questa spina iliaca si estenda una linea $d'd'$ fino al pube, vale a dire scorra lungo la piegatura inguinale, e sarà in tal guisa circoscritta un'area ampia nei lati del tronco terminata superiormente dall'ascella: ora quest' area resti divisa in due mediante una linea $e'e'$ che dal muscolo gran dorsale scorra orizzontalmente lungo il margine inferiore della decima costa fino al lato esterno del muscolo retto incontrandosi colla linea b', ed avremo (fig. 2.ª e 5.ª) in alto

27. Regione toraco-addominale, e
28. Regione addominale laterale anteriore.

Nella regione 27 sono da considerarsi in alto verso

l'ascella 29. 29. 29. digitazioni visibili del muscolo gran dentato.

Sotto a queste

30. 30. 30. seconda serie di digitazioni, cioè quelle del muscolo grande obliquo più elevate per le articolazioni delle coste colle loro cartilagini.

Più inferiormente

31. 31. 31. digitazioni o prominenze formate dalle articolazioni delle cartilagini asternali fra di loro, le quali circoscrivono l'incavo anteriore del petto; finalmente più in basso

32. prominenza formata dalla cartilagine della decima costa. Lo spazio corrispondente a queste ultime digitazioni dicesi anche regione epicondriaca.

Nella seconda porzione dell' area, cioè nella

28 regione addominale laterale anteriore vi è da notare

33. Solco laterale del ventre anteriore al piano carnoso del muscolo grande obliquo, il quale solco si allarga in basso.

§ 16. Dall'angolo posteriore dell' ala iliaca (fig. 4.ª) si alzino due linee $g'g'$ che leggermente convergendo arrivino in alto fino alla linea *pp*, ed in basso si riuniscano ad angolo acuto verso il coccige. Si divida ora questo spazio in due per mezzo di una linea orizzontale $h'h'$ in corrispondenza dell'apofisi spinosa della duodecima vertebra dorsale, ed avremo

34. Regione spinale dorsale, e

35. Regione sacro-spinale-lombare, nella quale avvi ad osservare

37. Solco, che chiameremo lombare superiore, e più in basso

38. Fossetta lombare laterale.

§ 17. Dalla apofisi spinosa della duodecima vertebra dorsale si tiri una linea $i^{1}i^{1}$ che si diriga al margine clavicolare dell' acromio e che contorni il margine esterno ed inferiore del muscolo trapezio; si avrà allora

39. Regione dorso-cervicale, la quale complessivamente comprenderà anche lo spazio triangolare 39*, circoscritta lateralmente da porzione della linea i^{1} i^{1} superiormente dalla linea *r*, inferiormente dalla linea h^{1} h^{1} internamente dalla linea mediana.

§ 18. In corrispondenza dell' apofisi spinosa della 6.ª vertebra dorsale si tiri una linea k^{1} k^{1} al pilastro posteriore dell' ascella, e si avrà

40. 40. Regione dorso-lombare laterale corrispondente al piano delle fibre carnose del muscolo gran dorsale.

49. È la regione scapolare posteriore superficiale. Essa è limitata da l^{1} margine posteriore del deltoide, i^{1} margine inferiore esterno del trapezio, k^{1} margine superiore del gran dorsale.

§ 18. Inferiormente vi sono

44. 44. Le natiche

Separate fra loro da un solco mediano, ed in basso dalle coscie per mezzo di un altro solco: esterna-

mente limitate da una linea m^{I} che da una spina anteriore superiore iliaca si estenda al margine inferiore del gran trocantere. Sulle natiche avvi un notabile incavo 45. 45.

§ 19. Lo spazio occupato dalle parti genitali dicesi

85. Regione delle pudende.

Regioni delle membra superiori.

§ 20. In corrispondenza dell'inserzione deltoidea nell'omero si tiri una circolare n^{I} intorno al braccio: tra il terzo interno ed il terzo esterno della clavicola si tiri una linea o^{I} all' inserzione deltoidea nell' omero, ossia una linea lungo il margine interno del muscolo deltoide: posteriormente dall'origine della spina della scapola si tiri un'altra linea l^{I} che incontri la prima nel braccio: si avrà perciò

46. Regione scapolare esterna o deltoidea, e

47. La fossetta deltoidea.

Tra la circolare n^{I} ed i due pilastri dell' ascella verso il braccio si ha (fig. 2.ª)

48. Lato esterno dell'ascella.

In corrispondenza del margine superiore dell'olecrano, essendo l'avantibraccio esteso, si conduca un circolo p^{I}: in corrispondenza del tubercolo bicipitale del radio si conduca un altro circolo q^{I}: fra le due apofisi stiloidi dell'ulna e del radio si conduca un altro circolo r^{I}: dall' inserzione deltoidea nell'omero si conduca una linea s^{I} che si diriga all' apice del

condilo esterno (fig. 11.ª), ed in corrispondenza del margine interno del muscolo coraco-brachiale si conduca una linea t' all'apice del condilo interno, (fig. 2.ª) e si avrà

50. Regione bracciale anteriore (fig. 2.ª 11.ª).

51. Regione bracciale posteriore (fig. 4.ª 5.ª 11.ª).

Le medesime linee si prolunghino in basso, e si avrà

52. Regione della piegatura del braccio (fig. 2.ª 11.ª).

53. Regione del gomito (fig. 2.ª 4.ª 5.ª 11.ª).

§ 21. Dai lati del condilo esterno si conducano due linee, una u' alla faccia anteriore dell' apofisi stiloide del radio, l'altra posteriore v' in corrispondenza del dorso dell' indice (fig. 11ª).

Dai lati del condilo interno (fig. 5.ª) si conducano due linee, una all'apofisi stiloide dell'ulna x', l'altra anteriore all'osso pisiforme y', si hanno allora

54. Regione antibracciale anteriore (figure 2.ª 5.ª 11.ª).

55. Regione antibracciale posteriore (fig. 4.ª 11.ª).

56. Regione radiale (fig. 4.ª 11.ª).

57. Regione cubitale (fig. 2.ª 5.ª).

§ 22. Due dita trasverse al di sotto della linea circolare r' si tiri un' altra linea circolare z', e si prolunghino le quattro longitudinali testè menzionate, si avrà allora la

58. Regione anteriore del carpo (fig. 2.ª).

59. Regione posteriore del carpo (fig. 4.ª).

60. Regione esterna del carpo (fig. 11.ª).

61. Regione interna del carpo (fig. 2.[a]).

Sul dorso della mano ed in corrispondenza delle articolazioni delle dita col metacarpo si tiri una linea: lungo il margine interno del metacarpo se ne tiri un'altra che superiormente si congiunga con z^{1}; un'altra linea circoscriva il margine libero del metacarpo verso l' indice, ed incurvandosi traversi anche l'articolazione metacarpo-falangiana del pollice; per ultimo dall'apofisi stiloide si tiri una linea lungo il margine esterno del pollice fino alla sua articolazione metacarpo-falangiana, sarà così circoscritta

62. Dorso o regione dorsale della mano (fig. 4.[a]).

La palma della mano è naturalmente circoscritta nelle regioni (fig. 2.[a])

63. Palmare esterna o tenare.

64. Palmare media.

65. Palmare interna o ipotenare.

Ciascun dito poi si circoscrive con quattro facce, una dorsale, l'altra palmare, due laterali, ed un apice.

Regioni delle membra inferiori.

§ 23. Lungo il margine superiore o base della rotella si tiri una linea circolare a^{2}. Dalla spina iliaca anteriore superiore si tiri una linea b^{2} lungo il margine esterno del sartorio. Lungo il margine posteriore del muscolo retto interno si conduca in basso un'altra linea c^{2} (fig. 10.[a])

Dalla spina iliaca anteriore superiore si conduca lungo il margine esterno del fascialata in direzione del capo della fibola un' altra linea d^2 fino alla circolare superiore del ginocchio a^2 (fig. 5.ª) e si avranno le regioni

66. Anteriore interna della coscia limitata dalle linee d^2 b^2 c^2 (fig. 2.ª, 10.ª)

67. Anteriore esterna della coscia limitata dalle b^2 a^2 d^2 (fig. 2.ª, 10.ª)

68. Posteriore della coscia (fig. 4.ª) limitata dalle c^2 d^2 a^2 e dal solco delle natiche.

All' apice del tubercolo anteriore della tibia si conduca un' altra linea circolare e^2 che limiti il ginocchio in basso : ai lati della rotella si tirino due linee : posteriormente lungo il margine esterno del bicipite si tiri una linea compresa fra la circolare a^2 e la circolare inferiore e^2 del ginocchio: una simile si tiri nel lato interno lungo il semi-tendinoso, e si avranno

69. Regione anteriore del ginocchio (fig. 2.ª, 10.ª).

70. Regione posteriore del ginocchio (fig. 4ª).

71. Regione laterale esterna (fig. 5.ª).

72. Regione laterale interna (fig. 10.ª).

§ 24. Sull' articolazione tibio-astragalea si tiri una linea f^2 che circondi la parte inferiore della gamba. Dal tubercolo anteriore della tibia si tiri una linea g^2 diretta al margine anteriore del malleolo interno: una seconda linea h^2 dal margine posteriore del capo della fibola al margine posteriore del malleolo ester-

no: la terza linea i^2 parta dal lato interno della tibia e si diriga al margine posteriore del malleolo interno: si hanno così tre regioni, cioè:

73. Interna detta anche anteriore della gamba (fig. 2.ª, 10.ª)

74. Regione esterna (fig. 2.ª, 5.ª)

75. Regione posteriore o surale (fig. 4.ª, 5.ª).

§ 25. Dall' apice del malleolo esterno si tiri una curva k^2 che passando sopra il tendine (fig. 4.ª, 5.ª, 10.ª) d'Achille tocchi l' apice del malleolo interno: anteriormente una curva l^2 congiunga l' apice dei malleoli passando sul collo del piede: lungo il margine posteriore di ciaschedun malleolo si abbassi una linea e si avranno le regioni

76. Anteriore del collo del piede (fig. 2.ª)

77. La malleolare esterna (fig. 5.ª)

78. La malleolare interna (fig. 10.ª)

86. La sopracalcanea.

La rimanente area superiore del piede è circoscritta dai margini del piede e dicesi

79. Regione dorsale del piede (fig. 2.ª e 5.ª)

La pianta del piede offre (fig. 14.ª)

80. Eminenza posteriore corrispondente al calcagno.

81. Eminenza plantare anteriore, e

l' incavo plantare diviso in

82. Regione plantare interna

83. Regione plantare esterna

84. Regione plantare media.

§ 26. Nella divisione artificiale del nostro corpo

non abbiamo tenuto conto di quanto appartiene interamente alla faccia anteriore o posteriore, e di quanto appartiene alle facce laterali, e che si vede per linee sfuggenti. Essendo tutte le parti del nostro corpo più o meno subrotonde, affinchè l'artista sappia con linee precise separare le facce d'un corpo elittico o rotondo, come sarebbe *e f. g h* (fig. 8.ª) soggiungeremo che in tale caso devesi circoscrivere un paralellogramma *a b c d* rettangolare in guisa che i lati siano tangenti del medesimo corpo; poscia tirate le diagonali *ac*, *bd*, i punti *e f g h* del corpo tagliati dalle diagonali separano le facce *ef gh* anteriore e posteriore dalle laterali *eg fh*. Simili tangenti e simili diagonali si richiederebbero per separare la faccia anteriore e posteriore dalle laterali di un braccio o del tronco.

SEZIONE PRIMA.

OSTEOLOGIA.

§ 27. Gli animali tutti e massime l'uomo capaci di infiniti movimenti si presentano all'artista atteggiati in mille diverse guise sebbene siano sempre i medesimi.

Per rettamente disegnarli in qualunque circostanza fa d'uopo tirare le linee con intelligenza secondo il concetto che si vuole esprimere, la qual cosa si impara dall'Anatomia.

L'artista non deve perciò perdere tutto il tempo nello studio di questa, ma considerarla in maniera che basti averla intesa una volta per conoscere alcuni punti cardinali, e ciò mediante l'analisi severa della struttura del corpo per quel tanto che gli appartiene.

§ 28. La somma delle cognizioni per ben disegnar le figure ne' diversi movimenti, si desume dallo studio dell'apparato della locomozione. Questo apparato deve considerarsi da noi prima sotto l'aspetto semplicemente anatomico o descrittivo, poi sotto l'aspetto fisiologico o di azione.

Carattere particolare di quest' apparato si è l' essere simmetrico in guisa che le parti destre eguagliano generalmente le sinistre per volume, posizione e relazione; così l' artista deve guardarsi dal peccare nell' armonia, alterando nelle proporzioni le parti medesime che si trovano nell' uno e nell' altro lato della stessa figura.

§ 29. Gli oggetti materiali dell' apparato della locomozione sono le ossa ed i muscoli: a questi oggetti si aggiungono alcune altre cose che però basta all' artista di considerare di passaggio. Noi diremo brevemente anche di queste.

§ 30. Chiunque esamini l' apparato della locomozione tosto si avvede essere essenzialmente formato di organi passivi e di organi attivi. Le ossa che reggono le parti molli e l' intiera macchina umana sono per se stesse inerti ed incapaci di movimento. Si mostrano sempre all' artista di eguale volume, e sono intieramente passive: talvolta paiono raccorciarsi, ma ciò proviene dalla varia posizione loro data dall' organo attivo ossia muscolo (§ 42).

§ 31. I muscoli formano la parte attiva dell' apparato della locomozione e causano la maggior parte delle forme parziali esterne.

§ 32. Sebbene ben di rado occorra all' artista di dipingere le ossa nude, ma piuttosto le parti muscolari, pure deve ben conoscerle, poichè oltre che servono a stabilire le varie dimensioni, variano altresì di volume e forma nei diversi sessi ed età, e

fanno perciò cangiare le forme esterne. Danno le medesime attacco ai muscoli, e sono quindi indispensabili all' artista per intendere la miologia, e massime le articolazioni, come avvisava già Leonardo da Vinci. Se l' artista non ha una esatta cognizione dello scheletro principalmente naturale, corre rischio di collocare fuori di sito le ossa ed in ispecie le membra, e non ravvisa il suo errore che allora-quando ha compiuto la sua opera: laddove bozzando prima con linee lo scheletro della figura, può con franchezza disegnarne i muscoli ed i panni, non potendo le correzioni che intende di fare essere che parziali, stando immobile l' intero. Pare che in tale guisa procedessero i Greci quando formavano le loro sublimi statue. Il Prometeo che si osserva sui cammei sta modellando lo scheletro dell' uomo. Noi perciò considereremo le ossa sotto questi punti di vista.

§ 33. Nello studio dell' apparato della locomozione come si è detto (§ 28) sonvi alcune cose da conoscersi dall' artista come accessorie: vi sono eziandio alcuni termini tecnici, che per brevità nell' esporre la scienza e per potere intendere gli autori noi dobbiamo ritenere. Per la qual cosa, prima di progredire nella descrizione dell' apparato della locomozione, diremo di queste.

CAPITOLO I.

DI ALCUNE NOZIONI GENERALI DI ANATOMIA.

Articolo I.

Cenni sui tessuti che compongono il corpo umano.

§ 34. Le *ossa* sono le parti più dure del corpo umano, inflessibili, fragili, e nello stato sano ossia naturalmente inflessibili. Esse operano quasi come tante leve o pezzi resistenti della macchina semovente, i quali secondo che sono forzati a mutare il sito loro relativo producono il moto o di tutto il corpo o di una qualche sua parte: internamente alcune sono cave (tav. I.ª, fig. 1.ª 343) altre ripiene di sostanza ossea spugnosa (fig. id. 344).

§ 35. *Cartilagine* dicesi una sostanza (tav. 1.ª, fig. 2.ª 130) meno dura dell' osso, ma più dura delle altre parti solide, insensibile come l' osso, trasparente ed elastica, cedente cioè alla pressione, e, tolta questa, pronta a ridursi nel suo primitivo volume e figura: essa è destinata ad incrostare od a connettere insieme gli estremi delle ossa, secondo che esse sono più o meno mobili; a sostenere senza sua offesa la pressione per un dato tempo fra due corpi duri, siccome sono le ossa cui sta frapposta,

e serve meravigliosamente nella fabbrica delle articolazioni. Per la massima loro liscezza riescono mobilissime. Per la sua forza di elasticità con minore dispendio di potenza muscolare si eseguiscono alcuni movimenti, i quali, essendo pressochè continui nella vita, stancherebbero soverchiamente; alcune cartilagini si ossificano e si disseccano coll'invecchiare, ed è perciò anche che nell'età senile si perde l'agilità.

§ 36. *Ligamento* dicesi una sostanza composta di filamenti tenaci, di un bianco argentino, destinata a legare e connettere insieme le ossa, delle quali limita i movimenti, ed impedisce la separazione (Tav. 1.ª, fig. 3.ª, 4.ª, 6.ª, 181, 321).

§ 37. Le estremità de' muscoli ordinariamente si connettono per mezzo di tessuto ligamentoso alle ossa: in questo caso i ligamenti prendono il nome di *tendini* (Tav. 1.ª, fig. 11, 240, 242, 350), ed hanno per lo più la forma di corde appianate, e sono più o meno lunghe. Generalmente i tendini sono assai più piccoli che i muscoli, coi quali sono continui.

§ 38. I tendini per se stessi sono incapaci di moto, però per l'azione de' muscoli dai quali dipendono ora si mostrano tesi ed apparenti, ora rilassati appena lasciano traccia di sè sotto la cute. L'artista deve conoscere questa cosa, poichè, massime nelle estremità, molti tendini sono succutanei, e spesso si devono esprimere. Essi formano angoli fra loro, per cui vien dato di scorgere nelle gambe

di questi le parti sottoposte. Il conoscere perciò a qual punto della intiera lunghezza del muscolo piglino origine i tendini, è lo stesso che stabilire in qual punto le parti profonde principino a farsi succutanee, non che il posto preciso delle fossette che succedono alle prominenze muscolari, come p. e. nella faccia posteriore dell'avantibraccio.

§ 39. Al tessuto ligamentoso appartengono le *aponeurosi*, ossia membrane fibrose, che servono d'ordinario a cingere molti muscoli insieme, e talvolta fanno l'ufficio di tendini, dando attacco ai muscoli medesimi (Tav. I.ª, fig. 11, 349).

§ 40. I nervi sono cordoni bianchi polposi e flessibili, formati da delicatissimi filamenti, riempiuti dalla così detta polpa del nervo (Tav. I.ª, fig. 12, 352), contenuta in un involucro, detto *neurilema*: essi sono i soli e veri organi del senso, e servono ancora al moto, in quanto che contribuiscono a mantenere la potenza motrice, ossia la contrattibilità in quei tali muscoli, ai quali si diramano, e stimolati che sieno la eccitano, mutando la contrattibilità di detti muscoli in una positiva contrazione, ossia scorciamento della lunghezza loro. I nervi formano poi dei plessi o reti nervose (Fig. id. 352, 352, 352), e dei ganglii (Tav. id., fig. 19, 20).

§ 41. I *vasi* sono canali flessibili nei quali circolano gli umori del corpo umano. Essi si dividono a guisa de' rami degli alberi. Diconsi *arterie* (Tav. I.ª, fig. 13.ª) se portano il sangue dal cuore

alla periferia del corpo: *vene* (Tav. I.ª, fig. 14.ª, 15.ª), se dalla periferia lo riconducano al cuore: *vasi linfatici* o assorbenti quando (Tav. I.ª, fig. 17.ª, 366, 367) da una parte attraggono in se, e mandano verso il cuore un umore bianco acquoso detto *linfa*, da essi portata ed aggiunta alla corrente del sangue contenuto nelle massime vene, traversando prima molte ghiandole conglobate, o linfatiche. Questi vasi sono sottilissimi, ed injettati col mercurio mostrano molte nodosità corrispondenti alle valvole che contengono, e formano molte reti chiamate plessi, mediante le loro anastomosi, ossia colla reciproca loro unione. Anastomosi dicesi pure la riunione reciproca delle arterie (Tav. id., fig. 14.ª, 354) o delle vene.

§ 42. I *muscoli* sono carnose masse composte di fascetti scambievolmente paralleli pieghevoli, più o meno inflessi, mobili per se stessi, epperciò detti *fibre motrici*, essenzialmente necessarii nella costruzione delle macchine semoventi. Sono provvisti di molti vasi e nervi, onde è che naturalmente sono dotati di molta sensibilità. Essi debbono la meravigliosa singolare proprietà di muovere se stessi, e di ravvicinare i loro due estremi ad un' insita forza loro propria e non ricevuta, e che dicesi *contrattibilità* dall' effetto, cioè dallo scorciamento delle dette fibre che essa produce, e più comunemente *irritabilità* dal mezzo che si adopra per eccitare nelle dette fibre la contrazione, cioè dall' irritazione che vi si fa, mediante lo stimolo. Questo appena si applica o alle carni

muscolari, o ai nervi ad esse destinati, eccita in quelle una evidente e valida contrazione, secondo l' ordine delle fibre che le compongono con ravvicinamento dei due estremi loro, e così necessariamente produce il movimento della meno resistente delle due parti solide, nelle quali i due estremi della carnosa massa sono inserti. In questa loro azione la parte di mezzo e libera gonfia e diventa dura, ed i muscoli diconsi perciò contratti: sono in tale momento assai più circoscritti e manifesti che nello stato opposto d' inazione, o rilassamento (Tav. I.ª, fig. 11.ª) e formano sui lati loro alcuni solchi, o doccie in corrispondenza delle aponeurosi, od ossa che separano un muscolo dall' altro.

§ 43. La *tessitura cellulare* detta ancora la *cellulare* è una sostanza bianca (Tav. I.ª, fig. 7.ª, 8.ª) pieghevole, spugnosa, composta di lamine che riunite insieme formano vuoti, o cellette, le quali le danno il nome, e che sono per lo più ripiene di pinguedine. Il tessuto cellulare è destinato a connettere insieme, ed involgere le parti solide, ed a costituirle e comporle per la massima parte, onde trovasi quasi generalmente esteso in tutto il corpo.

§ 44. *Membrana* (Tav. I.ª, fig. 21ª) dicesi una tessitura flessibile composta di lamine della stessa natura della cellulare, disposte in un piano, e formanti un velo, o un involucro. Dalle membrane risultano le capsule sinoviali, e le borse mucose che sono sacchi ciechi secernenti un umore glutinoso, e

che si attaccano alle cartilagini delle articolazioni per facilitarne i movimenti. Alcune borse mucose si trovano frapposte alla cute, ai tendini ed alle aponevrosi che scorrono sovra le ossa: queste borse non separando pinguedine formano fossette nelle persone grasse, e corrispondono a prominenze ne' macilenti.

§ 45. Le *ghiandole* sono corpi per lo più subrotondi (Tav. I.ª, fig. 16.ª, 17.ª, 18.ª) di varia dimensione, destinati a separare qualche umore nel corpo umano, ed allora diconsi conglomerate, come p. e. la parotide fig. 18.ª, ovvero a perfezionare la linfa (fig. 16.ª, 17.ª).

§ 46. I *visceri* sono parti flessibili e molli di una struttura assai composta essenzialmente necessarii alla vita: stanno rinchiusi nelle cavità, come p. e. il cuore, i polmoni, il ventricolo, il cervello: capaci di compressione e di dilatazione, sono oggetto indiretto per l' artista ne' suoi materiali lavori: come essenziali alla vita influiscono assai nel destare i varii affetti dell' animo, e nel produrre un maggiore, o minore sviluppo delle altre parti del corpo.

Articolo II.

Intorno ad alcuni termini tecnici, ossia vocaboli adottati dagli anatomici nello studio delle ossa.

§ 47. Dopo avere dato un breve cenno delle parti che concorrono a formare il corpo umano, ragion vuole che si spieghino alcuni vocaboli proprii della scienza anatomica, e che più particolarmente appartengono alla osteologia, di cui l' artista deve averne esatta cognizione.

§ 48. Per la posizione loro le ossa si chiamano *assolutamente simmetriche* se sono uniche, situate nel mezzo dello scheletro colle parti destre eguali alle sinistre; a questa classe si deve riferire p. e. l' osso occipitale, lo sterno (Tav. V, fig. 14.ª), ecc. Diconsi *relativamente simmetriche* quando sono duplicate e poste non nel mezzo, ma in una parte dello scheletro (§ 61), eguali le destre alle sinistre, ed egualmente poste, p. e. l' omero. Ne nasce di qui che studiato uno di questi ossi, si ha cognizione del suo corrispondente.

§ 49. Per la differente figura le ossa si distinguono 1.° In *lunghe*, quando una loro dimensione è

molto maggiore delle altre due quasi eguali fra loro: tali sono il femore (Tav. XIV, fig. 1.ª, 2.ª, 3.ª, 163, 165), le coste, le ossa del metacarpo, ecc. Le ossa lunghe operano per lo più a guisa di leve che producono moti molto estesi.

2.° In *piane*, quando delle tre dimensioni due essendo quasi eguali fra loro, ciascuna di loro è assai maggiore della terza, come le ossa del cranio (Tav. X.ª, fig. 1.ª, 14.ª, 24.ª)

3.° In *grosse*, quando le tre dimensioni sono fra loro quasi eguali: tali sono le vertebre (Tav. XII.ª, fig. 4.ª, 5.ª), le ossa del tarso, ecc. Queste servono ad articolazioni oscure, e le varie posizioni che hanno fra loro derivano da tante diverse piccole linee rette, che compongono poi una curva. Si guardi perciò l'artista quando le rappresenta in moto dall'articolarle ad angoli acuti.

§ 50. In ciascun osso si distingue la parte sua principale che si chiama *diafisi* o corpo dell'osso, e le sue estremità. La diafisi nelle ossa lunghe trovasi nella metà loro: nelle piane riscontrasi nel centro. Questa parte dell'osso ordinariamente è sepolta per intiero dalle parti molli, e spesso dà attacco ai muscoli. Le estremità mostrano poi frequentemente delle prominenze di forma diversa e sono articolari o no. L'osservazione dimostra che le estremità articolari specialmente delle ossa lunghe sono in proporzione tanto più grosse, quanto più si osservano in un tempo vicino alla nascita (Ved. Tav. II.ª sino alla

X). Le stabili proporzioni delle medesime si hanno verso il vigesimo anno (1).

§ 51. L'attacco de' muscoli nelle ossa dello scheletro si conosce per le impronte che vi restano. Queste se sono poco apparenti chiamansi *impressioni aspre*: sebbene siano profonde, dando attacco ai muscoli, stabiliscono i punti estremi delle linee che circoscrivono questi: l'artista che conosce tali attacchi egregiamente con franchezza esprime la muscolatura visibile, ancorchè non si debba far scorgere se non coperta da altre parti soprapposte.

§ 52. Le prominenze che frequentemente si osservano nelle estremità delle ossa diconsi *apofisi* o *processi*, e prendono il loro nome o dalla figura o dalla funzione che esercitano; così chiamansi

Teste o *capi* quando esse sono rotondeggianti, come il capo del femore (Tav. XIV, fig. 1.ª 168) o quello dell' omero.

Condili, cioè simili alla mano piegata in pugno, come i condili del femore (fig. id. 176, 177).

Tuberosità, quando presentano una prominenza non rotondeggiante ma scabra ed ineguale (fig. id. 184).

Colli, quando sono più strette nella parte loro media che nelle estreme come il collo del femore (fig. id. 170).

(1) Le articolazioni sono naturali nella statua del Mercurio seduto. Nel Deposto di Croce di Gaudenzio Ferraris (R. G. ill. tav. 1.ª).

Trocanteri o rotatori quei processi che servono a produrre il moto di rotazione, cioè intorno all' asse di un osso, come il grande ed il piccolo trocantere del femore (fig. id., 171, 172).

§ 53. Nelle ossa vi sono altresì cavità, e queste sono *articolari* o *non articolari*.

Le *articolari* si distinguono in *glenoidee* ossia superficiali, ed in *cotiloidee* ossia profonde.

Le *non articolari* hanno avuto diverso nome dagli anatomici a norma della loro figura. Basta all' artista di conoscerne alcune: così diconsi

Fori quando trapassano un osso piano da una parte all' altra per la strada più breve, come il gran forame occipitale (Tav. X, fig. 18.ª, 17).

Addentature o *mangiature* quando il contorno di un osso comparisce mancante di una porzione, quasi sia stato roso, intaccato e distrutto.

Fosse, quando la cavità si restringe nel fondo, come la fossa del palato (Tav. X, fig. id. 37), le fosse nasali.

Seni, quando la cavità è molto più ampia della sua apertura, come i seni frontali (Tav. XI, fig. 7.ª, 267), i mascellari.

Solco o doccia, quando l' incavo ha la forma di un semicanale.

Sinuosità, quando le incavature sono inflesse e superficiali.

Articolo III.

Sintesi o connessione delle ossa.

§ 54. Tutte le varie maniere, colle quali si connettono insieme le ossa, si comprendono sotto il vocabolo *sintesi* che significa *connessione :* questa poi o è immobile e dicesi *sinartrosi*, od è mobile e dicesi *diartrosi.*

§ 55. L' artista riferisce la sinfisi alla *sinartrosi* perchè questa maniera di articolazione è appena capace di qualche movimento in alcuni determinati casi, e perciò non produce nelle ossa che la compongono sufficiente varietà di posizione da potersi esprimere col disegno. La diartrosi per lo contrario è uno de' principali punti anatomici, di cui l' artista deve avere esatta cognizione, avvegnachè le membra acquistano o perdono della loro lunghezza nei diversi loro movimenti, ed in questi presentano diverse loro superficie.

§ 56. Tre specie di diartrosi devonsi distinguere dall' artista : queste sono l' *artrodia*, il *ginglimo* e l' *amfiartrosi*, e si fanno generalmente coll' interposizione di una membrana sinoviale, la quale ricopre le rispettive cartilagini articolari.

§ 57. *Artrodia* è quando il capo dell' osso si ar-

ticola liberamente in ogni senso come l'omero nella cavità glenoidea (§ 53) della scapola; a questa articolazione noi riferiamo pure l' *enartrosi*, cioè l'articolazione del femore colla cavità cotiloidea.

§ 58. *Ginglimo* ossia cardine, è quando l' articolazione si fa in due sole guise una opposta all'altra, e questo si suddivide in *angolare* e *laterale*.

A. *Angolare* è quello nel quale, secondo che si avvicinano o si allontanano i due estremi di due ossi non articolati e mobili in uno stesso piano, si forma fra gli altri due estremi articolati nel centro del moto un angolo sempre o minore o maggiore in proporzione, e così si producono i moti di flessione o di piegatura, e di estensione o di allungamento corrispondenti all' angolo intercetto, e simili a quelli esattamente, coi quali chiudesi ed apresi una *cerniera* (Tav. I.ª, fig. 5.ª). Un esempio di questo ginglimo si ha nell' articolazione del braccio coll' avantibraccio (Tav. id., fig. 9.ª, 10.ª). L' artista deve usare singolare attenzione a questa specie di ginglimo, poichè, come saviamente osserva Leonardo da Vinci, in questa specie di articolazione le ossa si mostrano ora più, ora meno apparenti nella loro lunghezza, come si vede confrontando le figure 3.ª, 6.ª, 9.ª, 10.ª della Tav. I.ª

B. Il *ginglimo laterale* non ha che due moti l' uno opposto all' altro in due ossi che non mutano sensibilmente la loro posizione, mentre uno si muove in pernio sopra l' altro, come il radio sull' ulna.

§ 59. *Amfiartrosi* è quando le ossa si articolano in una maniera oscura, ambigua, con superficie piane, ed appena hanno moto distinguibile; quest' articolazione si osserva di preferenza nelle ossa grosse (§ 49) come nelle vertebre e nel tarso. Questa specie di articolazione è la più stabile di ogni altra.

§ 60. Alla *sinartrosi* appartengono la *sutura vera*, la *sutura falsa* o *squamosa*, e la *gomfosi*. Nell' articolazione delle ossa parietali fra loro si ha l' esempio della sutura vera; nell' articolazione del temporale col parietale si ha l' esempio della falsa o squamosa, nell' articolazione dei denti nei loro alveoli si ha della gomfosi.

CAPITOLO II.

DELLO SCHELETRO.

§ 61. La riunione di tutte le ossa del corpo spogliate dalle parti molli e collocate in modo che conservino la loro naturale corrispondenza, chiamasi *scheletro*. Dicesi naturale quando le ossa le quali lo compongono sono riunite tra loro per mezzo dei proprii ligamenti (Tav. II.ª, III.ª, IV.ª, fig. 2.ª): artificiale se sono tenute insieme con altri vincoli (Tav. id., fig. 1.ª).

§ 62. Dallo scheletro dipende la forma generale del corpo, e quella delle sue diverse parti; egli ne

stabilisce le proporzioni, la figura, la eleganza, la solidità, le divisioni principali.

§ 63. Lo scheletro di cui l' artista deve servirsi nello studio dell' anatomia deve essere tolto da un uomo adulto in cui le ossa siano giunte al perfetto loro sviluppo. Richiedesi nondimeno la cognizione dello scheletro di donna, di giovane, di bambino e ancor di feto per notarne le essenziali differenze.

§ 64. Lo scheletro si divide in tronco e membra. Il tronco si suddivide poi in capo, petto ed addomine. Le membra in superiori o toraciche, ed inferiori o addominali.

CAPITOLO III.

DEL CAPO IN GENERALE ED IN ISPECIE DEL CRANIO.

§ 65. Il capo osseo o testa è la parte la più alta del tronco, e componsi dal *cranio* e dalla *faccia*. Il cranio ne occupa tutta la parte superiore e la metà posteriore; racchiude nella sua cavità l' organo cerebrale: la faccia ne forma la metà anteriore ed ha per uso principale di servire di ricettacolo alla maggior parte degli organi dei sensi (1).

§ 66. L' altezza del capo (Tav. X, fig. 6.ª, 20. 21.) cioè la linea perpendicolare che dal vertice si

(1) Cicer., *De natura Deorum.*

abbassa alla sinfisi della mascella inferiore, e l' altezza della faccia (fig. id., 22. 21.) cioè la perpendicolare che dalla somma fronte venga alla mentovata sinfisi della mascella ha servito e serve tuttora di modulo a molti artisti per disegnare le figure giusta le naturali proporzioni.

§ 67. Il cranio è formato da otto ossa, cioè dal coronale, da due temporali, dallo sfenoide, dall' etmoide, dai due parietali e dall' occipitale. Queste ossa sono quasi tutte piane: esse sono di due strati o tavolati, uno esterno, l' altro interno: questo per la sua fragilità è detto anche *vitreo*. Uno strato di sostanza ossea spugnosa detta diploe (Tav. XI, fig. 7.ª, 16.ª 266) trovasi frapposto ai due tavolati; ma ciò che qui importa di notare si è che il diploe può essere molto sviluppato ed anche mancare in alcuni luoghi o dappertutto, ed i tavolati ora essere sottili, ora assai spessi, cosicchè le ossa del cranio nella loro spessezza possono variare assaissimo: due volte trovammo il cranio, le cui pareti erano di sette linee di spessezza. La maggiore spessezza d' ordinario si ritrova nella età adulta, talvolta nella vecchiaia, nei casi morbosi, nei suicidii. Le ossa del cranio sono fra loro articolate per mezzo di sinartrosi (§ 54). La faccia è formata dalle due mascelle articolate fra loro.

Osso coronale.

§ 68. L'osso coronale o frontale è situato nella parte anteriore del cranio ed insieme superiore della faccia. L'artista deve notare in quest'osso la superficie esterna o anteriore convessa, un contorno superiore, uno inferiore od orbito-nasale.

§ 69. Nella superficie esterna principiando dalla parte di mezzo si nota la traccia di una linea che è il vestigio di una divisione dell'osso nel feto, talvolta anche nell'età adulta si osserva (Tav. X, fig. 16.ª) una sutura (§ 60) invece della summentovata linea. Gli statuarii antichi fecero questa porzione della fronte più elevata, massime in basso verso il naso (1). I frenologi quivi riposero l'organo dell'educabilità e del confronto delle idee; i bambini la mostrano più alta. Alla parte inferiore di questa linea avvi la bozza nasale (Tav. X, fig. 1.ª e 3.ª 23) assai più manifesta nei vecchi che nei giovani a cagione dei seni (§ 53) frontali (Tav. XI, fig. 7.ª 267) che non si sviluppano che nella età provetta: immediatamente al di sotto avvi una depressione triangolare, alcune volte verticale o rotonda. I Greci non la indicarono nelle donne (2): la espressero negli uomini (3), la trascurarono negli Isi. Il

(1) Così si vede nel Laocoonte, nel Giove Olimpico di Fidia.

(2) Manca nella Venere, nella Giunone ed in alcune Niobi.

(3) Si scorge nell'Apollo di Belvedere, nel Giove Olimpico, nel Gladiatore.

Domenichino, Leonardo da Vinci e Raffaello la espressero frequentemente: serve ad esprimere l' attenzione e la severità: più in basso avvi la mangiatura (§ 53) nasale (Tav. XI.ª, fig. 15.ª 491), nella quale si articolano le ossa nasali e l' apofisi montante del mascellare superiore.

Nei lati principiando dall' alto al basso notasi una superficie larga e liscia, ricoperta dal muscolo frontale, la bozza frontale (Tav. X.ª, fig. 1.ª, 3.ª, 24) assai più prominente ne' bambini (1) e nelle donne; quindi una leggiera depressione: più in basso una prominenza trasversale leggiermente curva, più alta in dentro che in fuori, chiamata *arcata sopracciliare* (2) perchè (fig. *id.* 25) corrisponde ai sopraccigli, e dà attacco al muscolo sopracciliare. Questa prominenza non si scorge ne' bambini, perchè mancano di seni frontali che stanno sottoposti. Più in basso ancora avvi un' altra linea parimenti curva, più prominente all' infuori (Tav. X.ª, fig. 3.ª 26) che è il contorno superiore dell' orbita, e dicesi *arcata orbitale*. Fra queste due prominenze trovasi un leggiero solco dagli antichi sovente esagerato.

§ 70. L' arcata orbitale è limitata da due apofisi (§ 52) dette angolari, di cui una interna, l' altra

(1) È molto sporgente nell'Angelo a destra di quel di mezzo nel coro di tre Angeli di B. Lanino in Brera.

(2) Sono bene espressi nel ritratto del Filippo di Velasquez (R. G. Ill., tav. XXXVI), nel busto dell'astronomo Oriani in Brera, nel busto del Bossi, opera di C. Pacetti in Brera.

esterna: questa è più prominente, e si articola coll' osso zigomatico.

§ 71. Dietro l'apofisi angolare interna di un uomo adulto si veggono i due tavolati, o lamine ossee allontanati fra di loro: la cavità che ne risulta chiamasi *seno frontale* (Tav. XI.ª, fig. 7.ª, 267). Questi seni talvolta si estendono fino all' apofisi angolare esterna, e non principiano a svilupparsi che verso il vigesimo anno; crescono lentamente, e solo nella vecchiaia acquistano il massimo loro incremento: per lo più mancano nelle donne: servono ad amplificare le cavità nasali, e comunicano coi seni etmoidali.

§ 72. Dietro l' apofisi angolare esterna si vede una cresta che è il principio della linea semicircolare delle tempia (Tav. X, fig. 1.ª e 3.ª 27 27). Questa è succutanea nei calvi, massime se attempati.

§ 73. Nel contorno superiore si notano dentature ed incavi che servono a formare la sutura parietofrontale (Tav. X, fig. 16.ª 8). Il contorno inferiore manifesta nel mezzo una grande mangiatura detta etmoidale (Tav. XI, fig. 15.ª 490), perchè destinata ad articolarsi coll' osso etmoide. Il coronale si articola eziandio coll'osso zigomatico, collo sfenoide e coll' unguis.

§ 74. Nelle bozze frontali Gall ripose l' organo dell' arguzia e della causticità.

§ 75. Se si guarda la fronte per profilo si scorge che le due prominenze frontale e sopraccigliare la dividono in due piani. I Greci figurarono così la

fronte degli uomini adulti e dei vecchi; ma con una sola curva quella delle donne.

Ossa parietali.

§ 76. Queste ossa sono relativamente simmetriche (§ 43) (Tav. X, fig. 1.ª, 14), hanno una figura quadrilatera, e due superficie, di cui una esterna convessa, l'altra interna concava. Nella superficie esterna corrisponde parte del muscolo occipito-frontale, e verso il margine esterno parte del muscolo temporale. Nel centro si nota una bozza chiamata parietale (fig. id. 14) tanto meno sviluppata quanto più ci allontaniamo dall' infanzia. Verso il lato esterno avvi una distinta linea curva che si dice *gran linea semicircolare* delle tempia (fig. id. 27) continuazione di quella del coronale (§ 72) visibile parimenti nei vecchi calvi; essa serve di inserzione all' aponevrosi del muscolo temporale. Questa gran linea semicircolare si scorge nello spazio in cui non è coperta dai capelli se il muscolo è contratto: quando poi la persona è pingue questa linea si mostra alquanto incavata; invece se la persona è magra la linea semicircolare si mostra più alta. La sua altezza è maggiore verso l' apofisi angolare esterna e va successivamente diminuendo.

§ 77. Dei quattro margini l' interno si articola coll' omonimo dell' osso corrispondente e forma la sutura sagittale (Tav. X, fig. 16.ª 9): l' esterno o

temporale si articola per sutura squamosa coll' osso di questo nome: così l' anteriore o coronale si articola (fig. id. 8) e si unisce per sutura vera coll' osso coronale: il posteriore finalmente si articola coll' occipitale (Tav. X, fig. 12.ª 10). I due margini posteriori si riuniscono ad angolo ottuso nella sutura sagittale (fig. 12.ª 10).

Osso occipitale.

§ 78. Quest'osso è assolutamente simmetrico ed è posto nella regione posteriore ed inferiore del cranio: l' artista deve considerare la sua faccia esterna che dà attacco a diversi muscoli (Tav. X, fig. 12.ª 2). Sulla linea mediana e dall' alto in basso si nota la *prominenza occipitale esterna* (fig. id. 15) che occupa la metà di questa faccia: la cresta dello stesso nome (Tav. X, fig. 18.ª 16) a cui si ferma il ligamento cervicale, e che si protende da questa prominenza fino al gran forame occipitale. Questo forame (fig. id. 17) che dà passaggio allo spinale midollo è a un di presso orizzontale e corrispondente al centro della testa. Nel feto è maggiormente inoltrato verso la faccia. Daubenton dimostrò che la posizione centrale del forame occipitale forma uno dei principali caratteri della testa umana. Nel negro principia ad allontanarsi da questo centro per ridursi indietro: egli ha altresì maggiore inclinazione alle

cose basse e materiali (1): negli altri animali si riduce sempre più indietro in guisa che ne' pesci trovasi posteriore. Finalmente l'apofisi basilare (Tav. X, fig. 18.ª 28) termina anteriormente ed inferiormente quest' osso.

§ 79. Sui lati e dall' alto in basso si nota una superficie triangolare corrispondente al muscolo occipito-frontale: la linea curva superiore assai superficiale (fig. id. 18) alla quale attaccasi in dentro il muscolo trapezio, in fuori l'occipito-frontale, e sotto di questo lo sterno-mastoideo: questa linea curva, come la prominenza occipitale esterna, traspare sulle teste calve e magre, ed abilissimi artisti le figurarono sulle teste dei filosofi e dei (Moreau de la Sarthe) dotti in generale. Più in basso si vedono delle scabrosità che internamente danno inserzione al gran complesso, esternamente allo splenio, quindi la linea curva inferiore (fig. id. 19) più notabile dell' altra: al di sotto alcune asprezze per i grandi e piccoli muscoli retti posteriori ed obliquo superiore del capo: finalmente i due condili (fig. id. *dd*) per cui il capo può muoversi avanti ed indietro. La posizione orizzontale dei condili e la centrale del foro occipitale concorrono a provare che la naturale posizione dell' uomo è la verticale, non potendo diversamente il capo gravitare sull' atlante.

§ 80. Nella faccia interna si vede che l'osso è diviso

(1) Virey, *Histoire naturelle de l'homme.*

in quattro fosse due superiori e due inferiori (Tav. XI, fig. 7.ª, 16.ª 277) per mezzo di linee a cui si attaccano la grande e piccola falce e la tenda del cervelletto; duplicature queste tutte della dura madre: ove le linee si intersecano avvi una tuberosità che dicesi *tuberosità occipitale interna* (Tav. id., fig. 16.ª 263) alla quale finisce il diametro antero-posteriore del capo (§ 115).

Ossa temporali.

§ 81. Queste due ossa stanno nei lati del cranio e contengono l' organo dell' udito. Sono molto irregolari: poche cose riguardo a queste ossa appartengono all' artista, e queste trovansi nella superficie esterna in cui noi distinguiamo la porzione squamosa (Tav. X, fig. 1.ª 5) che forma parte della fossa temporale: più in basso l' apofisi zigomatica la quale nata verso la cavità glenoide volgesi orizzontalmente avanti allontanandosi dall'osso, e quindi convergendo alquanto indentro. Questa fossa in alto dà attacco all' aponevrosi del muscolo temporale, in basso ed un poco indietro al massetere: in avanti termina coll' osso zigomatico, posteriormente corrisponde al meato auditorio esterno. Lo spazio interno all' arco zigomatico dicesi *fossa temporale.* Nella grande scala degli animali notasi che quest' arco è tanto più convesso e robusto quanto l' animale è più feroce, e perciò maggiormente esercita i muscoli che servono a procacciargli la preda

col morso, e che pigliano inserzione o sono sottoposti al medesimo. I Tongosi di razza mogola (Tavola XI, fig. 20.[a]) hanno quest' arco molto più grande degli Europei caucasici. Lo sviluppo all' infuori della fossa temporale pare ritrovarsi nelle persone dotate di forza e coraggio (1). Alquanto al di sotto dell' estremità posteriore dell' apofisi zigomatica notasi la fossetta glenoidea, ove si articola il condilo della mascella (Tav. X, fig. 9.[a], 18.[a] 30). Dietro di questa avvi il meato auditorio esterno (fig. 1.[a] 13): più indietro si osserva una prominenza mammillare chiamata apofisi *mastoidea* (fig. id. 6) che si sviluppa in proporzione dell' età: la destra poco distante dalla sinistra nell' infanzia, maggiormente distante negli adulti e massime nei libidinosi. Essa dà attacco al muscolo sterno-cleido-mastoideo: al di sotto di questa avvi una doccia a cui si attacca il muscolo digastrico della mascella: più posteriormente una superficie scabra per l' inserzione di alcuni muscoli: al davanti ed all' indentro dell' apofisi mastoidea or or nominata osservasi l' apofisi stiloidea (fig. id. 4). L' esatta posizione del meato auditorio serve di norma all' artista principalmente quando rappresenta la figura di profilo. Questo meato nell' europeo trovasi a un di presso nella metà dello spazio che esiste fra l' ala del naso e la parte posteriore del cranio, e sulla linea orizzontale che dalle narici esterne

(1) È così spiegata al di fuori nell' Ercole Farnese.

si tiri indietro verso l'occipite. Nel Cofto l'orecchio trovasi collocato molto più in alto di questa orizzontale come ne' satiri.

Osso etmoide.

§ 82. L' osso etmoide è di figura cubica: sta riposto nella sua mangiatura etmoidale (Tav. XI, fig. 15.ª 490) del coronale: serve (Tav. id., fig. 7.ª 269) principalmente all' odorato. Essendo onninamente nascosto basta all' artista di sapere che è brevissimo nel feto, e che non si sviluppa nel senso suo perpendicolare, che col progredire dell' età.

Osso sfenoide.

§ 83. L' osso sfenoide è per la sua figura irregolarissimo: sta nella base del cranio e serve quasi di cuneo a tenere con maggiore fermezza articolate le ossa del cranio colle quali tutte ha qualche corrispondenza (Tav. XI, fig. 16.ª 273). Nella faccia inferiore ha due prolungamenti detti ale pterigoidee assai estese: esse limitano le parti laterali delle narici posteriori: ciascun' ala pterigoidea si distingue in interna ed esterna. Lo sfenoide racchiuso come l' etmoide nella costruzione del cranio non può essere particolare oggetto dell' artista se pure questi non tende alla perfezione studiando l' espressione delle passioni in corrispondenza colla distribuzione dei nervi (Camper).

§ 84. Tutte queste ossa articolate fra loro formano figure elittiche che l' artista deve considerare unitamente all' elissi formata dalla faccia.

CAPITOLO IV.

DELLA FACCIA.

§ 85. La cognizione esatta della faccia ossea è della massima importanza per l' artista. In questa si scorgono prominenze ossee più o meno pronunziate, coperte soltanto da tessuto cellulo-pinguedinoso (§ 43) e dalla cute: quindi l' esatta cognizione delle ossa racchiude la forma della cosa che l' artista deve figurare, massime che le dimensioni della faccia dipendono totalmente dalle ossa articolate fra loro per sinartrosi (§ 54) ad eccezione della mascella inferiore che si articola per ginglimo (§ 58). Inoltre in certi determinati punti prendendo inserzione quei muscoli che servono a dare l' espressione alla fisonomia, si ha nella perfetta cognizione di quella i punti cardinali per bozzare con poche linee una fisonomia mossa da qualche passione come dimostrò il profondo Camper (1). La faccia manifesta varie su-

(1) Pierre Camper, *Discours prononcés en l'Académie de dessein d'Amsterdam sur le moyen de représenter d'une manière sûre les diverses passions qui se manifestent sur le visage.* — Utrecht, chez Vild, 1792.

perficie: basta all' artista di conoscere bene l' anteriore o la faccia propriamente detta, e qualche cosa dell' inferiore, formata in gran parte dalla volta palatina.

§ 86. L' estensione della faccia propriamente detta si misura dall' artista (§ 66) con una perpendicolare tirata dall' apice del mento (Tav. X, fig. 6.ª 21 22) ad una linea (fig. id. 22) orizzontale che parte dall' origine dei capelli e fa un angolo retto colla suddetta perpendicolare: mentre il medico comprende (Bichat) la fronte nel cranio siccome parte destinata a contenere l' organo cerebrale.

§ 87. La superficie inferiore della faccia o la volta palatina trovasi a livello col forame occipitale. Da questa cognizione l' artista deve argomentare la posizione dell' intero capo che si articola per mezzo delle apofisi condiloidee (§ 79) dell' occipitale colle cavità condiloidee della prima vertebra od atlante: quindi rappresentandosi dall' artista il capo alzato o basso, avrà l' attenzione di muovere l' intiero capo sopra un piano che abbia un punto fisso all' osso occipitale nel suo gran forame, e l' altra estremità visibile alla volta palatina. Una linea orizzontale poi la quale percorra la faccia superiore di questa volta prolungata posteriormente taglia il meato auditorio esterno (§ 81) nell' europeo (Tav. X, fig. 1.ª 32 57).

§ 88. Stabilito pertanto cosa debba intendersi per cranio o per faccia, l' artista non deve trascurare

le diverse proporzioni che queste hanno fra di loro nelle diverse età. Nello studio di queste proporzioni l' artista deve immaginarsi il cranio nel senso medico (§ 86) e comprendervi anche la fronte. L'osservazione dimostra che le dimensioni del cranio sono in ragione inversa delle dimensioni della faccia quanto più queste si considerano in un tempo vicino all' infanzia. Il predominio del cranio sulla faccia dura fino ad un' età avanzata, onde appena si hanno le stabili corrispondenze di queste parti nella gioventù.

Osso mascellare superiore.

§ 89. Quest' osso occupa la metà della faccia e concorre a formare la bocca, il naso e le orbite. L' artista deve notare nella superficie esterna o facciale e nella linea mediana un piccolo bordo sporgente articolato coll' osso corrispondente: questo bordo termina in una *spina* detta *nasale anteriore inferiore* (Tav. X, fig. 1.ª 32): subito al di sopra di questa spina avvi una larga mangiatura che forma il foro anteriore delle narici ossee (Tav. X, fig. 3.ª 33); quindi l'apofisi montante (fig. 1.ª 34) o verticale che si articola superiormente col coronale (§ 69). Questa somministra attacchi ai muscoli elevatore del labbro superiore ed elevatore comune del labbro e dell' ala del naso, e forma il contorno in-

terno dell' orbita : ai lati ed inferiormente vedesi la fossa incisiva (fig. *id.* 35) : ai lati, ma superiormente la fossa canina (fig. *id.* 36): più in fuori un bordo che separa la fossa zigomatica dalla canina : più indietro la tuberosità mascellare.

§ 90. Il margine superiore del mascellare limita la parte inferiore dell' orbita (fig. 3.ª 37) e verso l' estremità esterna ha una prominenza cospicua di figura triangolare e scabra detta *apofisi malare*, ove si articola l' osso malare (fig. *id.* 40) : il margine inferiore o *alveolare*, di figura parabolica, racchiude dentro di sè le radici dei denti (fig. 1.ª 38) è più spesso posteriormente che anteriormente, e mostra prominenze e cavità corrispondenti agli alveoli ed ai loro tramezzi : posteriormente e nel lato esterno questo margine dà attacco al muscolo buccinatore.

§ 91. Dietro al margine alveolare notasi una superficie piana chiamata apofisi palatina, che colla porzione piana dell' osso palatino forma la volta palatina (Tav. X, fig. 18.ª 31). La superficie superiore di questa volta forma nella sua parte mediana la faccia inferiore dell' *antro d' Igmoro*, ossia del seno mascellare.

§ 92. Il seno mascellare è nascosto dentro l'osso mascellare, ed è limitato superiormente dall'orbita, internamente dalle pareti del naso: esternamente dall' apofisi malare (Tav. XI, fig. 7.ª 268). Questo seno manca nel feto e non si sviluppa che col cre-

scere degli anni: lo sviluppo del medesimo forma una delle principali cagioni per cui la testa dell'adulto diventa più oblunga di quella del bambino.

Osso zigomatico.

§ 93. L'osso zigomatico o malare forma quella prominenza della faccia distinta eziandio col nome di pomella: è situato nella parte superiore e laterale della faccia, e limita l'orbita nel lato esterno. La di lui superficie esterna è quadrilatera (Tav. X, fig. 1.ª, 3.ª 40) e leggermente convessa: è ricoperta da porzione del muscolo orbicolare delle palpebre, e dalla pelle: esso dà attacco ai muscoli zigomatici. La faccia posteriore concorre a formare la fossa temporale.

Quest'osso ha quattro lati o margini: due anteriori e due posteriori. Il margine anteriore superiore circoscrive l'orbita: l'anteriore inferiore si unisce all'apofisi malare del mascellare: il posteriore superiore dà inserzione all'aponevrosi temporale: l'inferiore posteriore dà inserzione al muscolo massetere.

§ 94. Gli angoli sono in numero di quattro: il superiore si articola coll'apofisi angolare esterna del coronale, l'inferiore coll'apofisi malare, ed è libero; al di sotto di quest'angolo trovasi una quantità di pinguedine che può essere più o meno tesa dall'azione de' muscoli zigomatici: l'angolo interno si con-

fonde nel contorno dell' orbita: l' esterno si articola coll'apofisi zigomatica del temporale.

Ossa nasali.

§ 95. Queste ossa (Tav. X, fig. 1.ª 41) formano la parte superiore del naso osseo: hanno una figura quadrilatera: sono più larghe e sottili in basso che in alto. La faccia cutanea di queste è alcunchè concava in alto, piana o convessa in basso: essa è ricoperta dal muscolo piramidale e dalla cute. Queste ossa si articolano nel mezzo fra loro: superiormente, ossia nella radice del naso sono sostenute dalla spina nasale del coronale (Tav. XI, fig. 15.ª 492): esternamente si articolano coll'apofisi ascendente dell' osso mascellare: il margine inferiore dà attacco alle cartilagini nasali. Questo margine è obliquo di dentro in fuori e dall' alto in basso: spesso si notano nel naso di diverse persone piegature da cui derivano angoli: questi siano rientranti o sporgenti, vengono limitati ordinariamente dal margine inferiore descritto. Notisi però che le cartilagini nasali sono capaci altresì di varie piegature, massime dove si articolano fra loro.

Cartilagini nasali.

§ 96. Le cartilagini e fibro-cartilagini nasali compiono il naso per la sua forma. Gli anatomici distin-

guono tre cartilagini e quattro fibro-cartilagini. La cartilagine mediana dicesi setto (Tav. X, fig. 2.ª, 17.ª 52). Essa divide una narice dall' altra ed è continua col vomere e coll' etmoide: inferiormente si abbassa verso la bocca più che le pinne. Le altre due cartilagini dalla loro figura chiamansi triangolari (fig. 2.ª e 5.ª 377) e sono collocate nella parte superiore delle narici ossee, al margine delle quali si attaccano: internamente si uniscono ad angolo e formano la porzione media del dorso del naso; ma quivi in basso talvolta sono discoste: allora il sottoposto margine del setto sopravanza (fig. id. 378), e nei gracili si scorge succutaneo sotto la forma di un grano d' orzo, particolarità da non dimenticarsi in un ritratto.

Le fibro-cartilagini delle aperture nasali (fig. id. 54) hanno una forma ellittica: sono poste nella parte inferiore dei lati delle narici: superiormente si uniscono colle cartilagini triangolari per mezzo di una membrana fibrosa, inferiormente limitano le narici esterne, internamente si fanno convergenti ricevendo fra loro il setto, esternamente avvicinandosi alla figura angolare, si uniscono colle fibro-cartilagini delle pinne e colla lamina fibrosa (fig. id. 381). In alcune persone si scorgono distinte da un solco sulla punta del naso.

Le *fibro-cartilagini delle pinne* (fig. id. 380) sono piccoli tubercoli di varia figura che si trovano verso l' apice delle fibro-cartilagini delle aperture

nasali, e che spesso sono confusi colla lamina fibrosa che compie la cavità nasale.

I due fori (Tav. X, fig. 17.ª 53) che vedonsi nella faccia inferiore del naso diconsi *narici esterne*.

Le fibro-cartilagini mentre si uniscono alle guancie, descrivono un solco di forma diversa nelle diverse persone. Alla radice del naso osservasi un solco assai meno spiegato nelle donne. Gli antichi lo tacquero in queste: lo espressero leggermente negli uomini, molto più nei fauni e nei sileni.

Diremo posteriormente del naso parlando de' suoi muscoli.

Ossa unguis.

§ 97. Queste ossa sono piccole e sottili e stanno riposte nel lato interno dell' orbita dietro l' apofisi montante dell' osso mascellare superiore: l' artista deve notare il solco o doccia lacrimale (Tav. X, fig. 1.ª 43) in parte formata dall' apofisi ascendente e diretta dall' alto in basso: per questa doccia le lagrime penetrano nel canale nasale e vanno nelle narici. Questa doccia si mostra alcunchè apparente negli sparuti e consunti dalle lagrime, massime se attempati e macilenti.

Osso vomere.

§ 98. Quest' osso è così chiamato dalla sua somi

glianza che ha coll' istrumento di cui gli agricoltori si servono nell' aratro per fendere il terreno. Quest' osso è tutto nascosto e si estende dalla base dell' osso sfenoide alla faccia superiore dell' apofisi palatina dell' osso mascellare. Esso serve di articolazione alla cartilagine perpendicolare del naso. Dalla riunione del vomere colla lamina perpendicolare dell' etmoide e della cartilagine media del naso ne risulta il setto delle narici, il quale anche nello stato naturale può trovarsi inclinato ora a destra, ora a sinistra, e rendere così disuguali le aperture esterne delle narici. L' esatta imitazione di questa cosa concorre non poco a far giudicare della rassomiglianza di un ritratto all' originale.

Ossa palatine.

§ 99. Queste ossa sono affatto profonde e nascoste all' occhio dell' artista: concorrono alla formazione della volta palatina (Tav. X, fig. 18.ª 44).

Ossa turbinate.

§ 100. Nella faccia interna o nasale di ciaschedun osso mascellare (Tav. XI, fig. 7.ª 270) sta nascosto un ossetto che dicesi turbinato, o conca inferiore: serve quest' osso ad amplificare la superficie delle cavità nasali, essendo ricoperto dalla membrana pituitaria.

§ 101. Tutte le tredici ossa sinora descritte in questo capitolo essendo articolate fra loro per sinartrosi (§ 54) formano la mascella superiore, parte principale della faccia che varia assai nelle dimensioni nelle diverse età e nelle diverse razze come diremo in seguito.

Mascella inferiore.

(TAV. X.)

§ 102. Quest' osso termina inferiormente la faccia: egli rassomiglia ad un ferro di cavallo: presenta due superficie esterna una e convessa; interna l'altra e concava. Tutte e due queste superficie debbono studiarsi dall' artista poichè molti muscoli che sono visibili all' esterno, pigliano ivi la loro inserzione.

§ 103. Nella superficie esterna principiando dalla parte di mezzo noi troviamo la traccia di una linea, segno di una divisione dell' osso nel feto. Questa linea chiamasi la sinfisi del mento (fig. 1.ª e 3.ª 21): lateralmente a questa trovasi una piccola fossetta detta *incisiva inferiore* (fig. id. 45) ove si inseriscono i muscoli incisivi: più in basso verso la sinfisi notasi un' altra superficie quadrata, a cui corrisponde il muscolo quadrato del mento: più esternamente una superficie piana longitudinale e posta obliquamente, che si chiama *linea* (fig. id. 46) *mascellare esterna*, a cui si inseriscono i muscoli pellicciaio, triangolare, quadrato: più indietro trovasi

la parte posteriore della mascella di figura quadrata (fig. id. 47), e limitata dall' angolo (fig. id. 50) : a questa si inserisce il muscolo massetere.

Nella faccia posteriore e verso la sinfisi si notano due prominenze chiamate *geni* (fig. 12.ª 48) le quali servono a dare inserzione ai muscoli genio-ioidei e genio-glossi: lateralmente a queste avvi una linea orizzontale che si estende quasi sino all' angolo della mascella, e serve all' inserzione del muscolo milo-ioideo (fig. id. 49). Nella faccia interna dell' angolo della mascella si inserisce il muscolo pterigoideo interno.

Ha due margini uno superiore o alveolare (fig. 1.ª 39), l' altro inferiore. Nell' inferiore accanto alla prominenza quadrata si attacca il muscolo triangolare della faccia: dietro alla suddetta prominenza si inserisce il muscolo digastrico.

§ 104. Questi due margini posteriormente si ripiegano ad angolo: l' alveolare termina nell' apofisi coronoide (fig. 1.ª 51): l' inferiore nel condilo della mascella (fig. id. 30), e limita la parte anteriore della fossetta parotidea (Tav. XI, fig. 9.ª 14). L' artista deve notare che quest' angolo è ottuso nel feto, e che si approssima al retto di mano in mano che l'uomo si avanza nell'età virile; nella vecchiaia, caduti i denti, ritorna ottuso.

Il condilo della mascella (Fig. 1.ª 30) si articola per ginglimo (§ 58) nella cavità glenoidea dell' osso temporale. Aprendosi la bocca, il condilo spin-

gesi avanti, e l' angolo si muove posteriormente (Tav. VI, fig. 1.ª 50* 21*), cosicchè il centro del moto trovasi tra il condilo e l'angolo descritto (1). Questo condilo si mostra con una leggiera prominenza anteriormente al trago, ma nel movimento accennato invece della prominenza si trova una fossetta.

Nell'adulto l'altezza, ossia l' intervallo che avvi tra il margine inferiore della mascella inferiore ed il lato superiore de' suoi denti incisivi, forma il quinto dell' altezza del capo.

Dei denti.

§ 105. Queste ossa sono durissime: esse non sono coperte dal periostio, ma sono invece incrostate da una sostanza dura liscia e candida, detta lo *smalto*. Sono in numero di trentadue, sedici per ciascheduna mascella, e stanno impiantati per gomfosi (§ 60) negli alveoli, mediante le loro radici. Si dividono i denti per il diverso loro uso e figura in incisivi, canini e mascellari: questi si suddividono in grandi e piccoli mascellari.

§ 106. La presenza o mancanza di alcune specie di denti, il numero e lo sviluppo maggiore o minore di questi serve tuttora ai naturalisti per classificare gli animali che ne sono forniti. L'artista deve

(1) Catellacci, *Fondam. anatom.*

principalmente conoscerne la parte visibile ricoperta dallo smalto che dicesi corona (1).

§ 107. Nella parte di mezzo di ciascheduna mascella vi sono quattro denti incisivi: gl' incisivi laterali superiori sono più piccoli dei medii (Tav. X, fig. 3.ª *aa*); i medii della mascella superiore sono i più larghi di tutti gl' incisivi; gl' incisivi laterali della mascella inferiore sono alquanto maggiori degli incisivi medii inferiori; considerati questi denti insieme colla loro radice, rappresentano un cono, di cui la base è nella corona. Questa mostrasi esternamente di figura rettangolare con superficie leggermente convessa: la faccia posteriore o linguale è tagliata leggermente a sbieco.

§ 108. I denti laterali, che seguono immediatamente gl' incisivi tanto superiormente, che inferiormente, diconsi *canini*, e sono in numero di quattro: la loro corona è piuttosto acuminata.

§ 109. I due denti laterali a ciaschedun canino diconsi piccoli mascellari, ed hanno la corona di figura cubica con due tubercoli nella mensa. I tre denti consecutivi sono i grandi mascellari; questi hanno parimenti la corona di figura cubica, ed hanno superiormente sulla mensa quattro o cinque tubercoli tagliati a faccette. Coll' avanzarsi dell' età questi tubercoli svaniscono, perchè si consumano, e qui si intende come i vecchi difficilmente possano masti-

(1) Si scorgono nella statua del Fauno che ride.

care malgrado che siano ancora provvisti di denti.

§ 110. Alcuni denti diconsi *di latte*, e si cambiano verso i sette anni: altri non si sviluppano che dopo, e sono permanenti: tra questi vi sono gli ultimi denti mascellari, che diconsi *denti della sapienza.* Pare in realtà che lo sviluppo dei denti coincida con un considerevole sviluppo dell' intelletto.

§ 111. Nella razza caucasica i denti s' impiantano perpendicolarmente nei loro alveoli. Nell' etiope o negro per lo contrario si vedono i denti incisivi superiori articolati alquanto obliquamente e sporgenti in avanti (Tav. XI, fig. 26.ª): questi si articolano in una porzione d' osso che figura l' osso intermascellare dei bruti: nella razza etiopica i denti incisivi sono anche più grandi (Tav. X, fig. 4.ª *aa*): tutti i loro denti poi hanno un candore sorprendente.

L' obliquità dei denti nei negri impedisce loro la schietta pronunzia della lettera *r*, che si fa ben risuonare dai popoli del Nord (1), e da Virey si sostiene pure che coll' impedita pronunzia di questa lettera coincide il naturale timido.

§ 112. I denti lasciano spesso fra loro un piccolo spazio, ovvero si toccano per i loro margini: gl' intervalli, se eccedono, nuocono alla masticazione: se troppo fitti colla compressione si nuocono a vicenda.

§ 113. Giudicasi saviamente bella la dentatura

(1) *Histoire naturelle de l'homme.*

quando i denti articolati nell' arco alveolare sono uniformi e si corrispondono vicendevolmente con esattezza lasciando fra loro un piccolissimo spazio lineare, poichè in questa congiuntura i denti adempiono per eccellenza il loro uffizio.

§ 114. I denti incisivi della mascella superiore quasi sempre a bocca chiusa coprono porzione degli incisivi inferiori avendo la faccia loro posteriore tagliata a sbicco: talvolta si osserva però una disposizione contraria. *Lavater* tenne in molto conto i denti nell' indagare le naturali inclinazioni (1). Noi, quando facciamo coprire gl' incisivi superiori facendo sopravanzare gl' inferiori, atteggiamo la fisonomia allo sdegno ed al desiderio della vendetta (2).

CAPITOLO V.

CONSIDERAZIONI SUL CAPO.

(TAV. X.)

§ 115. Il cranio riunito alla faccia offre una figura circoscritta da diversi ovali, di cui uno superiore più largo dietro che avanti, e costituisce la volta del cranio (fig. 16ª), l' altro inferiore e posto

(1) Lavater Gaspard, *L'art de connaître les hommes par la physionomie.* Paris, 1820, ouvr. de dix vol.

(2) Lo sdegno è bene espresso nella bocca di Apollo che ha ucciso il serpente (basso rilievo dell'Arco della Pace a Milano).

obliquamente si estende dall' occipite alla sinfisi del mento (fig. 18.[a]); questo ha altresì maggiore ampiezza nella parte posteriore, che nell' anteriore; il terzo ovale è formato dalla faccia, propriamente detta, ed è anche di maggiore ampiezza superiormente che inferiormente (fig. 3.[a]). Le parti laterali sono limitate da due ovali che si approssimano alla figura triangolare colla base posta verso l' occipite (fig. 1.[a]).

Queste diverse superficie variano di corrispondenza nelle diverse razze ed anche nelle persone delle razze medesime, come si dirà parlando dei caratteri essenziali di queste, non discorrendo qui che delle generalità particolari al capo dell'europeo.

§ 116. Tre diametri devonsi considerare nel cranio. Misurandosi in un uomo adulto, trovasi (1) che l' antero-posteriore, il quale (Tav. XI, fig. 16.[a], 262, 263) si estende dal foro cieco del coronale alla tuberosità interna dell' occipitale, è a un di presso di cinque pollici: il diametro trasversale occupa lo spazio che separa la base delle due porzioni petrose tra il terzo posteriore ed i due terzi anteriori della cavità (fig. id. 264, 265): egli è circa quattro pollici e mezzo. Le altre linee tirate nella medesima direzione sul medesimo piano diminuiscono successivamente, sia dietro, sia avanti. Il diametro verticale si misura da una perpendicolare alzata dalla

(1) Bichat, *Anat. descript.*, T. I, art. 1.º, § 1.

parte anteriore del gran forame occipitale alla sutura sagittale (Tav. XI, fig. 7.ª 17 9); d'ordinario egli è qualche linea di meno che il gran diametro trasverso: tutte le altre linee parallele a questa diminuiscono successivamente sino all' estremità dell' ovale.

Ne nasce da queste considerazioni, che la parte più grande del cranio trovasi nel punto di riunione dei due terzi anteriori col posteriore a livello del gran forame occipitale e dell' apofisi basilare.

§ 117. Alle accennate lunghezze dei diametri interni l' artista deve aggiungere la spessezza delle ossa del cranio, che si estende da una linea sino a sette (§ 67): deve altresì ricordarsi che anteriormente al foro cieco trovansi i seni frontali, che possono avere una maggiore o minore capacità (Tav. XI, fig. 7.ª 267).

§ 118. I diametri menzionati variano nelle loro lunghezze, ma d' ordinario nello stato fisiologico l' aumento di uno coincide colla diminuzione dell' altro, in guisa che la cavità cerebrale trovasi a un di presso la medesima.

Il diametro trasversale è quello che suole predominare, quindi il longitudinale; raramente si nota un eccesso nel diametro verticale.

Il predominio del diametro trasversale rende il cranio largo e gli dà un' apparenza piana: il predominio del diametro longitudinale fa comparire la testa piana verso i lati, mentre si allunga più o meno innanzi od indietro: il predominio del diametro ver-

ticale rende il cranio acuminato a guisa di pane di zuccaro. Lavater osservò che questa ultima forma della testa è propria delle persone di carattere fermo: la testa di Carlo XII re di Svezia, indica questa forma. Bichat (1) non trovò che il sesso influisca sulle variazioni degli accennati diametri; ma le osservazioni di Gall dimostrano che la testa delle donne è ordinariamente più piccola e maggiormente prolungata indietro: questo prolungamento posteriore si osserva anche nel negro, di cui noi possediamo (Tav. X, fig. 7.ª 2) un esemplare.

§ 119. L'artista non deve obbliare, che nella superficie esterna del cranio, discorrendo partitamente delle ossa, si sono notate delle bozze, cioè la bozza frontale (§ 69) e la parietale (§ 76). Questa non sempre si corrisponde nei due lati: così il capo dell' illustre Bichat la mostrò maggiormente sviluppata in un lato che in un altro.

§ 120. Riguardo alle suture, badi l' artista quale ne sia la precisa direzione già anteriormente dimostrata, e sappia che nell' estrema vecchiaia rendonsi meno apparenti e potrebbero anche svanire, come è opinione di Bichat, e come vedemmo in qualche caso riguardo alla sutura sagittale e parietofrontale: queste suture nel cranio de' teneri bambini sono formate da una membrana, la quale cede facilmente allo sviluppo del cervello.

(1) Op. cit., l. c., § 2.

§ 121. Le dimensioni della faccia si considerano dall' artista rispetto alla lunghezza e larghezza; in quanto alla lunghezza ne abbiamo parlato nei capi precedenti (§§ 66, 86); riguardo alla larghezza notasi che questa è maggiore nel terzo superiore (Tav. X, fig, 3.ª 29, 29) e diminuisce sensibilmente ne' suoi due terzi inferiori: la maggior larghezza sta fra le due ossa zigomatiche: tutte le linee orizzontali e parallele tirate al di sopra di queste ossa sono assai lunghe, considerabilmente più brevi quelle che si tirano al di sotto; nel bambino però trovasi alquanto più sotto, come diremo in seguito (§ 138).

Angolo facciale.

§ 122. Dopo le ragionate indagini dell' ingegnosissimo Camper, gli anatomici e gli artisti si servirono principalmente dell' angolo facciale per descrivere l' inclinazione della faccia, diversa presso diversi popoli, ed anche presso diverse persone della medesima famiglia. La maggiore o minore grandezza di questo angolo negli adulti corrisponde sino ad un certo punto al grado di capacità intellettuale degli uomini.

§ 123. L' angolo facciale di Camper (Tav. X, fig. 1.ª 23, 32, 57) risulta da una linea orizzontale tirata dalla parte inferiore del meato auditorio esterno alla spina nasale inferiore della mascella superiore,

e da un' altra linea che dalla bozza nasale discenda nel mezzo della mascella superiore ad intersecare la prima: secondo Giulio Cloquet, l' angolo facciale si misura con una linea orizzontale che dalla metà del meato auditorio esterno vada all' apice dei denti incisivi superiori, e la seconda discenda dalla bozza nasale ad intersecare la prima sull' apice de' medesimi denti.

§ 124. L' angolo facciale di Camper nella testa di un europeo sviluppata a perfezione si estende talvolta sino ai 90 gradi, come si vede nella testa di Bruto (1) (Tav. VI, fig. 5.ª): in generale nell'europeo trovasi che varia tra gli 80 e 90: nell' etiope la massima ampiezza è 75 (2): nell' orang-outang di 60 circa: nel cane di 45: e così va diminuendo nella classe inferiore degli animali vertebrati, sinchè nei pesci trovasi acutissimo: così il cervello ritirandosi addietro a misura che la mascella si avanza, scorgesi che l'animale è vieppiù propenso alle inclinazioni basse, anteponendo il desiderio di mangiare a quello della meditazione. Ritirando la fronte indietro, cioè diminuendo l'angolo facciale, od all'opposto, si ha alternativamente il profilo della faccia del negro e dell'europeo.

§ 125. Sebbene Cuvier e Geoffroy abbiano trovato bastante la cognizione dell' angolo facciale per graduare le scimie, non credasi perciò che questa

(1) Salvage, *Anat. du gladiateur.*

(2) Virey, op. cit.

legge sia fondata sopra l'intiera catena degli animali. Blumembak (1) notò che tre quarti degli animali conosciuti hanno l'angolo facciale quasi simile, sebbene molta differenza abbiavi nel grado della loro intelligenza.

§ 126. Gli artisti greci probabilmente conoscevano la corrispondenza dell'angolo facciale colla capacità morale, avvegnachè diedero un angolo retto alla testa delle loro statue rappresentanti i sacerdoti, i filosofi, gli eroi, od i numi, anzi per imprimere alle loro divinità un aspetto maestoso, amplificarono il medesimo oltre ciò che si vede negli uomini meglio conformati; così la testa di Giove (Tav. VI, fig. 3.ª e 7.ª), per quanto si può argomentare dalla posizione dell'orecchio sotto i capelli, è di 100 gradi, quella di Apollo di gradi 95 (Tav. id., fig. 4.ª ed 8.ª): a Minerva diedero per simbolo la civetta, uccello che mostra il cranio molto sviluppato innanzi (2); per lo contrario essi diedero una fronte piccola e depressa, ed una testa larga nelle parti posteriori agl' individui che s' illustravano per qualità di un ordine inferiore, come nel Sileno, Ercole e Bacco. Quale differenza tra le teste di questi e di Giove Capitolino! Medesimamente troviamo le statue delle dee e delle donne osservabili per la piccolezza proporzionale della loro testa, massime avanti, cotanto visibile nella Venere de' Medici.

(1) *Decas craniorum.*

(2) *Dizionario d'ogni mitologia*, v. *Minerva.*

§ 127. Quanto più grande adunque è l'angolo facciale, altrettanto la fronte procede avanti, epperciò maggiore ampiezza acquista il cranio, e maggiormente sviluppasi il sottoposto organo delle facoltà intellettuali, e forse l'organo cerebrale è meglio costrutto; a noi pare fondata questa induzione, avvegnachè, come riflette Spurzheim, gl' idioti europei hanno sovente un angolo facciale maggiore degli etiopi, sebbene questi prevalgano ai primi per l'ingegno. Dato però lo stato fisiologico e l'identità della razza, le osservazioni di Camper sull'angolo facciale sussistono e concordano cogli scrittori di frenologia. Questi infatti nella linea mediana della fronte posero gli organi della configurazione, dell'educabilità e facoltà comparativa, da cui sembra che possano derivare e perfezionarsi le principali facoltà intellettuali.

§ 128. Ammesso lo stato fisiologico, l'osservazione ha provato che un cranio molto sviluppato è dote di persone riguardevoli per rare doti (1), ed a torto gli artisti, per seguitare le preconcepite loro idee del bello nelle proporzioni, ne diminuiscono il volume, e ne correggono alcune prominenze che paiono straordinarie, come straordinario è l' ingegno che le manifesta: trattandosi di rappresentare tali singolari persone, l' impronta del bello sta nella somiglianza. Da questo rimprovero non vanno esenti i Greci che rappresentarono Pericle coperto con un grande elmo

(1) Come nell'Omero dipinto da Murillo (R. G. di Tor.)

per nascondere la sterminata sua testa motteggiata dai poeti ateniesi come non conveniente (1) alla sua statura: lo stesso dicasi dei moderni, che per dare a Napoleone la sua grossa testa fecero una figura colossale.

Giusta queste riflessioni pare a noi che la massima proposta da Winchelmann (2), circa il modo di rappresentare una bella fronte presso gli antichi, debbasi richiamare a nuovo esame, avvegnachè il celebre antiquario commenda una fronte bassa: se la parte superiore del capo coperta dai capelli compensi lo spazio frontale, allora le osservazioni fisiologiche saranno d'accordo, altrimenti sarebbe d'uopo concedere che una fronte bassa e un capo depresso siano indizio d' ingegno; al che contraddice una costante osservazione.

§ 129. Fondando perciò il giudizio della bellezza di una parte sulla facilità che ha di bene eseguire le funzioni che le appartengono, noi diremo essere testa di un bel carattere quella che ha un angolo facciale molto sviluppato; questa sarà tanto più bella e maestosa quanto più la fronte sopravanzerà la mascella inferiore (3): in questo caso l'occipite si spinge avanti senza però scomparire affatto la produzione posteriore. Indizio di testa ben conformata sono altresì le bozze frontali (§ 69) e l'essere al-

(1) *Effemeridi fisico-mediche del Piemonte.*

(2) *Monumenti antichi inediti.* Tratt. prelim., cap. IV. B.

(3) Salvage, op. cit.

quanto spianata sui lati, mentre nel totale la testa è oblunga, come si è detto di sopra (§ 115). Un artista fece osservare a Moreau (1) essere forma di testa nobilissima, come p. e. nell'Apollo e nel Giove, avere un triangolo equilatero con linee (Tav. VI, fig. 3.ª, 4.ª 23 21 13) che muovono dai seguenti punti: dal meato auditorio alla radice del naso nella glabella: dal meato auditorio all' apice del mento: dalla radice del naso all' apice del mento: ma un tale triangolo non si può avere se l' angolo facciale non è tra i 90 e 100 gradi. Quanto più l' angolo facciale diminuisce, altrettanto si allunga il lato che dal mento si estende alla radice del naso, ed il triangolo diventa scaleno.

§ 130. Prendendo così il cranio un predominio sulla faccia, gli occhi si trovano meno alti, cioè alquanto al di sotto della linea orizzontale che divide la testa in due parti eguali: per lo contrario allontanandosi da questo carattere di maestà (2) la fronte si deprime, la mascella si protende, la massa cerebrale si trasporta verso l' occipite, e la linea degli occhi è sollevata: questa è collocata immediatamente sulla metà della testa dell'europeo, assai al di sopra in quella del negro. Generalmente poi, più la fronte si ritira, più il cranio si appiana, la massa cerebrale diminuisce di volume, come dimostrò Virey (3), e

(1) Lavater, op. cit.
(2) Salvage, op. cit.
(3) Op. cit.

la posizione della testa in vece di essere sopra un asse verticale descrive una diagonale come quella dei bruti.

§ 131. La diversa positura degli occhi dell'adulto considerata nei due estremi è sempre analoga all'intelletto perspicace od ottuso della persona. Così a vista si può far giudizio dell'angolo facciale secondo che gli occhi sono al di sopra o al di sotto della linea orizzontale che divide la testa in due parti eguali: nel neonato stanno al di sotto di questa linea (1).

§ 132. Se la cognizione dell'angolo facciale è di molta utilità all'artista nel dipingere la testa, questi dee però sapere che un sommo sviluppo in avanti de'seni frontali (Tav. XI, fig. 7.ª 267) di un idiota, o per lo contrario lo sviluppo che quelli pigliano, essendo la loro lamina posteriore spinta indietro, la radice dei denti incisivi spinta avanti od indietro, e la depressione degli alveoli dopo la caduta dei denti possono dare un risultato falso nella corrispondenza dell'angolo facciale colla capacità morale, non riscontrandosi in queste congiunture relazione di sviluppo tra l'organo cerebrale e l'angolo facciale. La misura dei diametri interni del cranio, giusta l'insegnamento di Bichat e di Cuvier, e le osservazioni di Virey, è la più esatta, avuto riguardo al cumulo delle facoltà, essendo dimostrato dall'os-

(1) Così si vedono in tre Angeli che formano un coro (fresco di B. Lanino in Brera).

servazione che la stoltezza è necessaria conseguenza di un cranio, la cui periferia è al di sotto di 17 pollici: ma anche in questi casi possono spiegarsi energicamente alcune facoltà, p. e. l'ordine. Avvi però per la misura dei diametri interni le medesime difficoltà di applicazione sul vivente: l'isolata esistenza di alcune facoltà nell'idiota dimostra la specialità di alcuni organi cerebrali. Frattanto la positura degli occhi sta sempre in corrispondenza col diametro verticale interno.

§ 133. Nel percorrere le insigni opere della Real Galleria notammo essere per lo più concordi gli artisti nel rappresentare la testa dei santi, o la testa de' carnefici, e ciò probabilmente perchè essi studiarono la natura, e si servirono di divoti per modello dei primi, e dal vero studiarono pure il ceffo de' secondi. Le teste de' santi hanno una fronte spaziosa e sollevata (1) nel sincipite; negli altri (2) la fronte è bassa, ma la testa è larga dietro le tempia.

(1) Come nel Salvatore, e nella figura a sinistra della cena in Emaus del Tiziano (R. G. di Tor.): ha pure la fronte sollevata, sebbene stretta, la figura che è a destra del Salvatore nella medesima cena; nel S. Giuseppe della Sacra Famiglia di Giovanni Bellino; nel religioso, a cui la Vergine tocca la fronte nello stesso quadro (R. G. di Tor.); nel S. Pietro del Carracci (R. G. di Tor.); nel S. Giovanni Nepomuceno e nel penitente (Tav. XI, R. G. ill.) di Daniele Crespi; nel Redentore del cenacolo di Leonardo da Vinci, che conservasi a S. Maria delle Grazie in Milano; nei santi che osservansi nella parte inferiore della Trasfigurazione di Bern. Campi (Ch. S. Fedele. Mil.).

(2) È così rappresentata una strega che uccide un bambino (Tav. D. G. di Par.): ha la fronte bassa il carnefice nel quadro di Cristo caduto sotto la croce di Dan. Crespi in Brera.

§ 134. L'angolo facciale dell'uomo è in ragione inversa delle cavità dell'odorato e del gusto. Ne' popoli, in cui questi sensi sono squisiti, come presso i selvaggi del Canadà, che al dire di Charlevoix e Landonnière distinguono gli stranieri in gran distanza, la faccia è allungata, e l' educazione morale infima.

§ 135. Il predominio del cranio sulla faccia nell' età infantile fa salire l' angolo facciale da 85 a 90 gradi.

§ 136. La forma del capo manifesta differenze essenziali nelle diverse età, e specialmente ne' due punti estremi, cioè nell' infanzia e nella vecchiaia, e questo perchè nel primo caso alcune parti non sono ancora sviluppate, nel secondo poi talune sono consunte.

§ 137. Nell' infanzia, oltre il predominio del cranio sulla faccia (§ 88), devesi notare che il non compiuto sviluppo dell' osso etmoide, massime nel senso (Bichat) verticale, avvicina la volta dell' orbita al piano inferiore della medesima, di modo che questa cavità è pressochè rotonda nel bambino, mentre è quadrilatera nell' adulto.

Le fosse nasali del bambino sono altresì in proporzione più ristrette che nella età adulta massime nel senso verticale: di mano in mano che esse si sviluppano unitamente ai seni frontali la radice del naso, che era depressa, si solleva a bel bello, ad eccezione di pochi casi (§ 132) in cui lo sviluppo

de'seni si fa volgendosi la lamina posteriore verso il cranio. Allora scorgesi la radice del naso depressa.

Le ossa mascellari (§ 92) del neonato pressochè intieramente solide mostrano il loro margine alveolare confuso colla base delle orbite ; questo margine racchiude i denti.

La mascella inferiore nel neonato, che contiene racchiusi i denti , è altresì più ristretta dall' alto al basso. Giungendo , col progredire dell' età, al perfetto loro sviluppo i denti ed i seni menzionati, la faccia si allunga, e così perdesi il predominio del cranio sulla faccia.

§ 138. Consideri l' artista che, esaminando la lunghezza della linea trasversale della faccia , scorgesi conservare essa a un di presso le medesime corrispondenze tanto nel bambino quanto nell' adulto , poichè in quello i denti racchiusi nell' arco alveolare occupano lo spazio che in seguito è poi occupato dai seni mascellari, i quali essendo sviluppati spingono i denti in basso. La massima lunghezza della linea trasversale nella faccia del bambino è però sempre alquanto più bassa che nell' adulto, poichè l' arco zigomatico trovandosi eziandio poco sviluppato , e le guancie essendo espanse da molto tessuto pinguedinoso e distese da umori, rendono la faccia del bambino vieppiù rotonda. I seni oltre gli usi particolari di ciascheduno servono generalmente a diminuire il peso della faccia, mentre questa conserva una superficie considerabile.

§ 139. L' angolo poi (§ 104) della mascella inferiore, che è assai ottuso nel neonato, mentre si approssima al retto nell' adulto, serve vieppiù a rendere la faccia del bambino rotonda, quando nell' adulto per le ragioni già dette è oblunga e circoscritta da linee più spiegate. Vuolsi però notare che l'angolo della mascella nella estrema vecchiaia, dopo la caduta dei denti, si protende molto avanti, anzi si fa di nuovo ottuso, ed allora la mascella inferiore sopravanza assai la superiore (Tav. X, fig. 6.ª e Tav. XI, fig. 33.ª) (1).

La caduta de'denti nella vecchiaia ordinariamente è ancora susseguita dall' assorbimento degli alveoli, e le mascelle restano così più brevi nel senso perpendicolare come erano nell'infanzia prima dello sviluppo dei denti (fig. id. 39). Per queste ragioni nell' atto della masticazione il mento movesi verso il naso.

Ma le labbra che prima della caduta dei denti combaciavano esattamente, ne'vecchi di cui parliamo, eccedono, e così nell' atto accennato della masticazione fanno un movimento notevole e singolare che talvolta si propaga sino al naso.

L' annessa fig. 33.ª (Tav. XI) mostra quali notevoli variazioni soffra la faccia di un giovane quando diventa vecchio. I puntini indicano il profilo del

(1) Come nel vecchio contadino che ascolta il parere del causidico di Breughel (R. G. di Tor.).

giovane, le linee quello del vecchio. Camper loda a giusto titolo Raffaello che fu sempre esatto nel dare alle sue figure questo carattere di vecchiaia, la qual cosa fu ommessa da molti artisti e specialmente da Rubens.

Il bambino che manca di denti ha altresì le labbra che eccedono in grandezza: ma questa disposizione serve mirabilmente al succhiamento del latte. Nella disposizione analoga delle labbra del bambino e del vecchio si ha una bella prova dell' antico proverbio *Senis bis puer.*

CAPITOLO VI.

DEL TRONCO.

§ 140. Il tronco devesi studiare con gran diligenza sia per esprimere la forma propria, sia per intenderne le variazioni causate dalla contrazione muscolare ne' diversi movimenti, sia per fondarsi sempre su certe determinate leggi di equilibrio quando si disegna una figura. Il tronco dello scheletro è formato dalla colonna vertebrale, dal bacino, dalle coste, cartilagini costali e sterno. Queste parti dure congiunte con altre muscolari, formano due cavità di cui una superiore dicesi *petto*, l' altra inferiore è chiamata *addomine.*

Articolo I.

Colonna vertebrale.

(TAV. XII.)

§ 141. La colonna vertebrale sta nella faccia posteriore del tronco e si estende dall' occipite all' osso sacro (Tav. III). Essa è composta di 24 pezzi ossei chiamati *vertebre* dalla parola latina *vertendo* che significa volgersi. Si divide in tre regioni, cioè in *cervicale*, *dorsale* e *lombare*: sette vertebre compongono la prima, dodici la seconda, cinque la terza.

Le vertebre hanno qualità comuni a tutte; altre particolari alle regioni accennate; altre finalmente proprie a qualche vertebra; ma all' artista basti il conoscere alcune speciali particolarità delle medesime, massime della prima e seconda, di cui si dirà in seguito.

§ 142. Ciascuna vertebra, tranne le due prime, mostrasi nella sua parte anteriore come un segmento di cilindro o piuttosto di cono che dicesi corpo, ed è (fig. 4.ª e 5.ª 64) la parte più grossa della medesima. Nel corpo dunque si ha una periferia e due superficie piane, una cioè superiore e l' altra inferiore; queste superficie corrispondono alla rispettiva vertebra vicina coll' intermezzo della fibro-cartilagine detta altrimenti ligamento intervertebrale (fig. 1.ª e

3.ª 65). Queste fibro-cartilagini molto elastiche, che servono mirabilmente a sostenere senza gran dispendio di forza viva il peso del corpo, saviamente furono dalla natura dotate di maggiore crassezza in quanto appartengono alle vertebre più inferiori, le quali devono sostenere maggior peso (fig. *id.*). Posteriormente si nota in ciascuna vertebra un prolungamento che chiamasi *apofisi spinosa* della vertebra (fig. 4.ª 66): queste apofisi per mezzo di due lamine divergenti fra loro si congiungono nei lati della parte posteriore del corpo, e circoscrivono così il *foro vertebrale* (fig. id. 67). Tali prolungamenti chiamansi lamine (fig. id. 68): le superficie esterne delle medesime considerate unitamente compongono una lunga doccia che dicesi *laminare* (fig. 2.ª 69): lateralmente alla riunione delle lamine col corpo sorgono due apofisi orizzontali chiamate *trasverse* (fig. 4.ª 70), una cioè destra e l'altra sinistra: perpendicolarmente all'origine di queste nascono due altre apofisi, una cioè diretta in alto e l'altra in basso con una superficie cartilaginosa dette articolari (fig. 5.ª 6.ª 7.ª 10.ª 11.ª 71 72) dalla loro funzione: queste si corrispondono a vicenda colle apofisi articolari delle vertebre contigue.

§ 143. Dalla ripetuta sovrapposizione del corpo delle vertebre ne nasce la colonna vertebrale nominata altrimenti *spina*, dotata di una stabilità grandissima per la larga superficie del corpo delle medesime, per l'articolazione delle apofisi descritte, e

per la copia di ligamenti e muscoli che tengono queste ossa collegate fra loro.

§ 144. Si è detto che il corpo delle vertebre (§ 142) si può paragonare ad un segmento di cilindro: l' artista deve però notare che i due tagli non sono orizzontali in ciascuna vertebra, ma che nelle vertebre cervicali e lombari la parte anteriore del corpo e le corrispondenti fibro-cartilagini sono più spesse che la parte posteriore, la quale riguarda il foro vertebrale: per lo contrario la parte posteriore del corpo e delle fibro-cartilagini delle vertebre dorsali supera alquanto l' altezza della parte anteriore di questi. Da questa naturale disposizione della spina dell' adulto nascono nell' innanzi tre curvature, una cioè convessa alla regione cervicale (fig. 3.ª 73); la seconda concava alla regione del dorso (fig. id. 74); la terza di nuovo convessa alla regione lombare (fig. id. 75): queste curvature considerate nella faccia posteriore della spina si osservano disposte in senso opposto alle anteriori. Devesi inoltre notare che le differenze di corrispondenza tra l' altezza della parte anteriore del corpo delle vertebre e delle fibro-cartilagini, coll' altezza della parte posteriore delle medesime, non è eguale in ciascheduna vertebra delle regioni descritte; ma che il *maximum* sta nelle vertebre medie di ciascheduna regione, e che questa differenza va scemando di mano in mano, che si considera nelle vertebre vicine alle medie, cosicchè la colonna vertebrale nell'

adulto ben conformato non offre curvature angolari, ma dolci e disposte maestrevolmente per contenere i visceri.

La differenza d'altezza tra la faccia anteriore e la posteriore della vertebra è massima nella quinta lombare (fig. 13.ª), donde ne nasce il promontorio o angolo sacro vertebrale (fig. 3.ª 95).

Frequentemente si osserva a sinistra della terza o quarta vertebra dorsale una inflessione laterale.

§ 145. Nel feto e nel neonato siccome il corpo delle vertebre non ha l'intiero sviluppo, così mancano le (fig. 16.ª e Tav. X, fig. 8.ª) differenze di altezza che si notano nell'adulto, e non si hanno le curvature di cui abbiamo detto, le quali devonsi esattamente imitare dall'artista, perchè sono molto apparenti e formano le linee principali da cui è circoscritto il torso.

§ 146. Il corpo di ciascheduna vertebra varia riguardo ai diametri, i quali sono tanto maggiori quanto le vertebre sono inferiori; per questa ragione la colonna vertebrale considerata in complesso rappresenta (fig. 1.ª) una piramide, la cui base sta al sacro, e l'apice in alto. Questa disposizione anatomica è utilissima per la stazione e per le forze che si fanno dalla medesima. Nel neonato, in cui i corpi delle vertebre in generale e massime delle lombari non sono bene sviluppati, manca questa disposizione a cono (fig. 16.ª e Tav. X, fig. 10.ª), e così manca una condizione essenziale alla locomozione.

§ 147. Le apofisi spinose variano nelle diverse regioni: le cervicali (fig. 2.ª 76) sono biforcate nell' apice, hanno minore lunghezza, e sono quasi orizzontali: quella della settima però principiando dall' alto al basso è più lunga (fig. 3.ª 77) e d' ordinario ha un tubercolo solo: questa chiamasi *vertebra prominente*, ed è succutanea e visibile anche nelle persone bene nutrite: le apofisi spinose dorsali hanno un tubercolo solo, e sono dirette in basso in guisa che la sesta e la settima quasi toccansi: quanto più si considerano ne' siti lontani dalla metà di questa regione, sono meno oblique e verso la regione lombare sono quasi orizzontali; le lombari sono orizzontali lunghe e robuste (fig. id. 247).

Nel feto le apofisi spinose sono le ultime a svilupparsi, e nel bambino sono rappresentate da brevi tubercoli cartilaginei (fig. 16.ª).

§ 148. Data un' occhiata alla disposizione anatomica di queste apofisi, tosto si vede come la colonna vertebrale possa piegarsi mediocremente indietro nella regione cervicale (1), quasi niente indietro alla metà della regione dorsale, molto poi alla riunione della regione dorsale colla lombare (2), poichè quivi queste apofisi non si urtano a vicenda come nel dorso, ove sono inclinate in basso. Per altro il movimento posteriore della spina nelle ultime vertebre

(1) Le vertebre cervicali s' inclinano naturalmente indietro nel Figliuol Prodigo del Guercino (R. G. ill. Tav. VI).

(2) Come nello stesso Figliuol Prodigo.

dorsali è soltanto massimo rispetto al movimento limitatissimo del dorso, essendovi oltre le ossa robusti ligamenti che limitano tale moto. I saltatori che incurvano posteriormente la spina a guisa d'arco sono abituati per tempo a questi esercizii ginnastici prima che queste apofisi abbiano avuto il loro sviluppo, e così tanto queste quanto i ligamenti si sviluppano in proporzione della possibilità di tali moti: i loro movimenti però si operano principalmente dalle vertebre cervicali e lombari. Alle apofisi spinose s' inseriscono muscoli che servono a tener eretto il tronco. Quelle perciò rappresentando altrettante leve proporzionate per la lunghezza e superficie loro ai muscoli stessi che vi si inseriscono e che ne sono anzi protetti, e siccome non hanno il loro perfetto sviluppo nel neonato, necessariamente ne segue l' impossibilità della stazione nell' età infantile: soggiungiamo tuttavia che si danno bambini di così fortunata complessione, che all' età di quattro mesi si reggono ritti per alcuni istanti, mentre tenendosene i piedi con una mano si sollevano in alto siccome osservammo una volta: conviene però dire che essi stanno ritti piuttosto per le leggi di equilibrio che per lo sforzo muscolare. Queste apofisi siccome non si allungano, che col progredire dell' età, così le potenze muscolari non si allontanano dall' ipomoclio che in proporzione del medesimo allungamento, ed è perciò, che solamente dopo il totale sviluppo dell' ossificazione si possono avere forze energiche.

§ 149. Le apofisi trasverse (§ 142) sono brevi nelle vertebre cervicali (fig. 1.ª 78): più lunghe nelle dieci vertebre dorsali superiori (fig. id. 60 79): di nuovo brevi nelle due ultime vertebre dorsali inferiori (fig. id. 80 81): lunghe e robuste nelle vertebre lombari (fig. id. 83 83).

Dalla disposizione anatomica di queste si vede che la colonna vertebrale può piegarsi lateralmente nel collo, pochissimo nel dorso, moltissimo nel punto di riunione della regione dorsale colla lombare, e poco nella lombare, poichè il reciproco contrasto delle apofisi trasverse, facendo momentaneamente astrazione dei ligamenti, impedisce la flessione laterale nei punti indicati. A ciò aggiungasi poi l'articolazione delle vertebre dorsali colle coste, e la disposizione delle apofisi articolari.

§ 150. Le apofisi articolari cervicali sebbene oblique si avvicinano però superiormente al piano orizzontale, sono maggiormente oblique in basso (fig. 6.ª, 7.ª 71 72): le dorsali sono quasi perpendicolari (fig. 5.ª 71 72): le lombari sono più grosse ed allungate: la prima di queste è più distante dalla faccetta articolare corrispondente (fig. 11.ª 12.ª 72 90), che le altre vertebre ed è quasi circolare: quest'intervallo diminuisce a gradi nelle articolazioni inferiori. Tutte le apofisi articolate sono così disposte, che la loro faccia anteriore corrisponda alla faccia posteriore omonima della prossima vertebra. Da questa disposizione anatomica si scorge come le vertebre

cervicali possano muoversi lateralmente (§ 148) anteriormente, ed anche a spira come cioè si muove un cilindro sul suo asse, come le dorsali articolate colle coste fisse allo sterno non permettano che una leggiera flessione del tronco all'innanzi, più sensibile verso la quinta e sesta vertebra (Tav. VII e VIII), come le lombari possano lasciar piegare il tronco innanzi, ed alcun che sui lati, e come il punto più indicato di tutti questi moti sia alla riunione della regione dorsale colla lombare ove l'articolazione è a semicerchio (1).

§ 151. La spina che è composta di tanti pezzi articolati per *amfiartrosi* (§ 59) non manifesta in tutte queste operazioni angolo di sorta, ma in ogni movimento o di estensione o di flessione o laterale, siano questi cospicui o leggieri, concorrendo sempre molte vertebre, le flessioni della spina saranno perciò (Tav. VII, VIII) sempre spiegate da due leggiere curve, che formano un angolo curvilineo nel punto in cui collimano le potenze muscolari.

Qualora poi si tratti del moto di rotazione, di cui sono suscettive le vertebre, l'artista deve ricordarsi che le cervicali e lombari non hanno contrasto se non ne' proprii ligamenti, e particolarmente nelle fibro-cartilagini; ma le dorsali, oltre di questi, che

(1) Il tronco si piega lateralmente a buon diritto nella regione dorso-lombare in Abele ucciso da Caino (R. G. di Tor.); nella ninfa che sdraiata in basso riceve l'acqua da un amorino nell'elemento acqua dell'Albani (R. G. di Tor.).

ne limitano il moto, sono poi maggiormente ritenute, e non cedono che pochissimo a questo movimento, essendo articolate colle coste spiegate avanti dallo sterno. Il *maximum* del movimento complessivo di rotazione per le due accennate regioni si è di 1|4 di cerchio (1); nelle lombari poi la rotazione è maggiormente indicata, se si esamina nelle vertebre più prossime alle dorsali, e ciò anche per le potenze muscolari che la causano.

§ 152. La prima vertebra, che dicesi *atlante*, e la seconda *epistrofeo* o *axis*, voglionsi particolarmente considerare pei moti che possono eseguire. L'atlante (fig. 14.ª) non ha il corpo, ma in sua vece ha un arco (fig. id. 84) che mostra nella parte posteriore una faccetta articolare, la quale si articola coll'axis: posteriormente, invece dell'apofisi spinosa, manifesta un tubercolo, a cui attaccansi i muscoli piccoli retti del capo (fig. id. 85): superiormente mostra due apofisi articolari, e concave (fig. id. 71), dirette dall'esterno all' interno, che corrispondono ai condili dell'osso occipitale: inferiormente sono meno concave, e corrispondono a quelle dell'axis.

L'axis ha corpo (fig. 15.ª 91), ma sopra di questo si solleva un *processo* (fig. id. 86) a foggia di

(1) Il petto gira opportunamente nella regione vertebrale lombo-dorsale della Venere che trovasi nell' elemento acqua dell' Albani (R. G. di Tor.); nel S. Girolamo di Subleyras (Tav. Brera); nel carnefice che si vede posteriormente nel martirio di S. Placido e di Santa Flavia del Correggio (Tav. IV, D. G. di Parma).

dente, chiamato *odontoideo*, munito di due faccette articolari, anteriore l' una, posteriore l' altra; colla prima si articola nella faccia posteriore dell'arco, colla seconda corrisponde al ligamento trasverso (fig. 14.ª 87); robusti ligamenti tengono riunite queste ossa fra loro e coll' occipite a scanso d' ogni qualunque disordine, che facilmente sarebbe mortale, mentre ne permettono i movimenti. L' articolazione dell' atlante coll'occipite si fa avanti e indietro; ma è impossibile ne' lati: quindi il capo non si inclina lateralmente che per la flessione laterale delle sottoposte vertebre cervicali.

L'*axis*, come il nome lo indica, o per meglio dire il capo coll'atlante, non si muove che in pernio attorno al processo odontoideo per lo spazio di quasi 1/4 di cerchio: da queste considerazioni si vede che un uomo ritto sulle piante de' piedi per la rotazione delle vertebre lombari e cervicali può volgere lo sguardo dietro alle sue spalle; ma in questo moto le vertebre dorsali non si muovono visibilmente fra loro, mentre è manifestissimo il moto nella riunione delle dorsali colle lombari, e nelle superiori cervicali.

§ 153. Se si considera la totale lunghezza della colonna vertebrale del neonato (Tav. X, fig. 8.ª, 10.ª), e si confronti con quella dell' adulto, essa compare più lunga; la cagione si è che la totale lunghezza della medesima, confrontata colla lunghezza degli arti inferiori, ha visibilmente un notabile pre-

dominio, cosicchè il torso del bambinello pare assai più lungo di quello che dovrebbe essere. Il predominio del torso del neonato ha giusta relazione col predominio del cranio in questa età. Questo predominio va diminuendo mentre le altre parti acquistano il perfetto loro sviluppo (Vedansi Tav. X, fig. 8.ª, 10.ª, 13.ª, 14.ª, e Tav. IX, VIII, VII, V, IV, III, II).

La ragione del predominio di questi organi sulle estremità nell' età fetale si è che quelle parti contengono la sostanza nervosa, la quale presiede allo sviluppo delle altre, e non pigliano poi in seguito proporzionato incremento, mentre queste crescono con prospero sviluppo per l' influsso di loro. Per altra parte queste parti o formano o concorrono a formare le cavità viscerali indispensabili alla vita, mentre gli arti non sono che gli organi della locomozione non essenziali alla vita, e che non si pongono in esercizio se non in età più avanzata.

§ 154. La lunghezza della colonna vertebrale è quella che stabilisce la lunghezza del tronco; e da questa procede la differente statura de' neonati. Ma se si considera la lunghezza della spina negli adulti, scorgesi che sebbene abbiano diversa statura, non di meno quella trovasi a un di presso di eguale dimensione, stando la differenza nella maggiore o minore lunghezza degli arti inferiori.

Nelle diverse persone di gigantesca statura che quali fiere rinserrate in angusti covili si mostrarono

talvolta in Torino, scorgemmo l' eccesso nella lunghezza degli arti inferiori essere la principale causa della statura altissima: nei casi ordinarii quattro teste in un adulto sono la lunghezza del tronco, cioè arrivano fino alla tuberosità ischiatica.

§ 155. Devonsi però eccettuare i casi di deformità, ne' quali la spina può mostrare curvature irregolari con manifesta diminuzione di lunghezza nel tronco: allora le estremità, sebbene proporzionate all' intiera lunghezza del tronco nello stato fisiologico, compaiono soverchiamente grandi. Queste morbose flessioni della spina si fanno per lo più nelle vertebre dorsali, mentre le flessioni che sono il risultamento di particolari e continui esercizi hanno la sede nella riunione delle vertebre dorsali colle lombari, punto a cui si riferiscono tutti gl' importanti movimenti di flessione e di estensione.

L' artista che volesse tratteggiare nelle sue opere qualche caricatura, dovrebbe in caso di flessione laterale morbosa della spina, fare un' altra curva nel senso opposto, come si osserva in simili casi, altrimenti il centro di gravità non cadrebbe più nella base.

La continua pressione delle fibro-cartilagini raccorcia la colonna vertebrale, perchè rende le medesime più sottili, ciò spiega la statura minore che si ha nella sera; il riposo ed il sonno ripongono nel pristino stato le fibro-cartilagini e perciò la statura.

§ 156. Nella vecchiaia le condizioni della colonna vertebrale cambiano: le fibro-cartilagini s' indurano e si assottigliano: la colonna è assai più rigida e tarda ne' movimenti; le curve (§ 144) dianzi menzionate non hanno più le stesse corrispondenze, poichè sono indeboliti i muscoli, che si attaccano nella doccia laminare e che servono all'erezione del tronco mentre il peso dei visceri gravita sulla parte anteriore; quindi è che raccorciasi la lunghezza della spina (1), che si curva innanzi (Tav. V, fig. 1.ª). Si perderebbe allora il centro di gravità che cadrebbe avanti la punta dei piedi, se il vecchio piegando le ginocchia, e perciò spingendo il bacino indietro non ne compensasse il peso, come si restituisce l'equilibrio in una bilancia (Tav. VI, fig. 15.ª) che stando per traboccare in un lato si equilibra aggiungendo un giusto peso nel lato opposto. È indispensabile che l'artista rappresentando il vecchio in piedi gli dia tale posizione, essendo fondata sopra principii certissimi. L'induramento poi ora accennato dei ligamenti rende i movimenti del vecchio assai tardi; quando per ragioni opposte i medesimi sono più rapidi nei bambini, anzi confrontando diversi modelli scorgemmo potersi nei bambini e nei ragazzi flettere la colonna vertebrale più che negli adulti.

§ 157. La colonna vertebrale si articola in alto al terzo posteriore del capo, inferiormente col sacro

(1) Come lo scheletro della Tav. V è rappresentato il vecchio nella Carità di Canova.

che trovasi nella parte posteriore del bacino: in questa posizione il tronco tende ad inclinarsi in avanti. Il peso sorretto dalla colonna è trasmesso ai femori. Ora siccome le cavità articolari dei medesimi trovansi nella parte anteriore del bacino, così avvi un largo spazio, in cui può successivamente cadere il centro di gravità nei diversi movimenti del tronco, ottima disposizione per la locomozione bipede dell' uomo, massime che quasi tutti i moti si fanno anteriormente.

§ 158. A sorreggere pertanto la spina sul bacino e sugli arti inferiori concorrono potenti muscoli che si inseriscono ai processi delle vertebre lombari: questi e le doccie laminari non essendo bene sviluppate nel neonato non somministrano sufficiente punto di attacco, e rappresentano leve di minore dimensione per i muscoli suddetti, e perciò con quanto si è già superiormente detto si ha la matematica spiegazione dell' impossibile stazione del bambino: per lo scarso sviluppo poi di questi muscoli nel neonato i tubercoli spinosi tuttora cartilaginei si mostrano più o meno prominenti massime nel dorso, quandochè nell'adulto alle spine corrisponde un solco (1).

(1) Le nostre osservazioni ci dimostrarono che a 18 mesi i tubercoli spinosi fanno ancora una prominenza nella metà del dorso quando nella regione cervicale avvi già un leggiero solco; che a 22 mesi si discerne già un piccolo solco nel dorso e questo va sempre crescendo fino all'età adulta, perchè sviluppansi le doccie polmonari delle coste, ed i muscoli sacrolombari vanno giornalmente acquistando il loro perfetto incremento. (*a*)

(*a*) *La doccia spinale si vede nei bambini dell' Albani, e specialmente in quello che tira la fune nell' elemento acqua* (R. G. di Tor.); *nella stat. di Mercurio seduto.*

§ 159. La tessitura spugnosa delle vertebre e l'ampia cavità che dà ricettacolo al midollo spinale fa sì che la spina spiega una larga superficie per la stazione e per l'inserzione de' muscoli senza che se ne aumenti soverchiamente il peso.

§ 160. Se vuolsi considerare l'artifizio della colonna vertebrale nella stazione e nei movimenti, tosto si scorge:

1.° Che forma la base o sostegno di tutto quanto trovasi nel torso e che ne trasmette, come dicemmo, il peso al bacino. Di fatto tutti i visceri gravitano anteriormente, e tendono a piegare la spina innanzi, quindi l'uomo cadrebbe, se forze operanti in senso contrario non lo impedissero: queste forze consistono nei muscoli posteriori della spina, e che si attaccano alla medesima; da queste considerazioni ne segue che nell'attitudine di riposo, in cui la persona non è mossa ad atto alcuno, i muscoli suddetti sono nondimeno in una valida contrazione.

2.° Che nei movimenti la spina è capace di tutti i moti nella regione cervicale (Tav. VII, VIII): che questi movimenti sono assai limitati nella metà superiore della regione dorsale; questa metà però considerata nel suo insieme può curvarsi alquanto anteriormente (Tav. id.), movendosi sulla estremità superiore della metà inferiore della regione dorsale; che i movimenti dell'altra metà inferiore dorsale sono limitatissimi: che invece sono massimi i movimenti della colonna vertebrale nella riunione delle

regioni dorsale e lombare: i medesimi sono di nuovo limitati nelle vertebre inferiori lombari. Ond' è che nei movimenti di torsione del tronco l' artista deve guardarsi di fare tal moto spiegato nelle vertebre dorsali, ma piuttosto di farlo discernere nelle due regioni cervicali o lombari, non obbliando che tale moto risulta dai moti parziali di molte vertebre.

3.° Che questi movimenti sono più facili e più estesi nei fanciulli e ragazzi prima della pubertà, come si vede nello scheletro (Tav. VII, VIII) che rappresenta una fanciulla di dieci anni e sei mesi la quale si toglie una spina dal piede.

Articolo II.

Pelvi o bacino.

§ 161. Il pelvi, detto anche bacino per la figura che offre, è situato al di sotto della colonna vertebrale, di cui sostiene il peso, e si articola coi femori anteriormente. In un uomo di statura ordinaria trovasi nella metà circa dell' intiera altezza del corpo. Nel neonato per quanto si è detto (§ 153) la parte superiore al bacino ha maggiore lunghezza: per lo contrario (§ 154) negli uomini di statura altissima l' eccesso di lunghezza sta nelle parti sottoposte al bacino, ossia nelle estremità inferiori. Nei nani poi riscontransi di nuovo le condizioni spettanti al neo-

nato, nel quale le estremità inferiori sono proporzionatamente più brevi.

§ 162. L' artista deve considerare il pelvi nella sua figura, direzione, grandezza, funzioni e movimenti; ma siccome queste cognizioni si ritraggono dallo studio delle ossa in particolare, così diremo prima di queste.

Il pelvi è composto di quattro ossa, che sono il sacro, il coccige e le due innominate.

Osso sacro.

(TAV. XII.)

§ 163. Quest' osso (fig. 1.ª 92) è situato nella parte media e posteriore del pelvi, ha la figura di un triangolo colla base in alto, e l' apice in basso: due faccie, anteriore una, posteriore l' altra, e due margini che sono i lati del triangolo.

La faccia anteriore (fig. id. 92) è liscia, alquanto concava, ed ha fori grandi per l' uscita dei nervi sacri anteriori. Gl' intervalli ossei che separano questi fori danno inserzione ai muscoli piriformi.

La faccia posteriore (fig. 2.ª 93) è scabra con apofisi simili a quelle delle vertebre, ma irregolari e riunite fra loro: a questa faccia si inseriscono molti muscoli, di cui diremo a suo luogo.

I margini (fig. 3.ª 94) sono in parte articolari, in parte scabri per l' inserzione di ligamenti e muscoli, e corrispondono alle parti posteriori delle ossa

innominate, alle quali si articolano per sinfisi (§ 55). La base contiene nel mezzo una faccetta ovale corrispondente al corpo dell' ultima vertebra lombare; essendo tagliata a sbieco ne risulta un angolo chiamato *sacro vertebrale* o *promontorio* (fig. 3.ª 95); posteriormente al promontorio l' apofisi spinosa dell' ultima lombare trovasi perciò meno sollevata delle altre, e produce nel modello una depressione nell' ima parte dei lombi: nei lati una superficie liscia e triangolare che fa parte del gran pelvi.

L' apice è piccolo ed ovale, e si articola col coccige. Il sacro sta collocato fra le due ossa innominate, come un cuneo che tende a segregarle, ed è ritenuto stabilmente unito alle medesime con ligamenti robusti e diversi muscoli (Tav. XIV, fig. 2.ª e 5.ª 9^2 9^3) (1).

Osso coccige.

§ 164. Quest' osso (Tav. XIV, fig. 5.ª 96) è formato di tre o quattro tubercoli spesso riuniti fra loro, e formanti in certa guisa l' apice del sacro, col quale esso si articola. Quest' osso è più lungo e mobile nelle donne giovani, la qual cosa giova assai alle funzioni proprie di quel sesso, e massime al parto.

(1) L'osso sacro è come conviene leggermente tracciato nella Grazia di mezzo di Thorwaldsen nel monumento ad Appiani in Brera; a guisa di V. È bene espresso sulla statua seduta di Mercurio.

Il coccige è ritenuto a posto da robusti ligamenti e dà inserzione alle fibre muscolari del gluzio maggiore; sostiene poi i visceri che stanno nel pelvi, ed in particolare l' intestino retto.

Il coccige nell' uomo è l' osso che rappresenta la coda negli animali che ne sono provvisti.

Nella parte media del sacro e del coccige trovansi soltanto aponevrosi e ligamenti, mentre nelle superficie laterali vi corrispondono muscoli grossissimi; per questa ragione avvi il solco delle natiche.

Ossa innominate.

(TAV. XIV.)

§ 165. L' osso innominato è relativamente simmetrico (§ 48) ed irregolare: un' ampia porzione quasi orizzontale sta superiormente, e forma l' ala iliaca; un' altra porzione quasi verticale alla prima gli è sottoposta: piegato così ad angolo circoscrive lateralmente ed anteriormente il pelvi (fig. 1.ª, 2.ª, 3.ª).

Due superficie si distinguono in queste ossa, una cioè femorale e l' altra pelvica, ed una circonferenza.

§ 166. La faccia femorale (fig. 1.ª 97) è esterna in alto ed anteriore in basso: dà attacco posteriormente al muscolo gluzio maggiore, più avanti e superiormente al gluzio medio, più in basso al gluzio minore; questi muscoli si inseriscono negl' intervalli lasciati dalle linee semicircolari (fig. id. 477) che

si notano sulla superficie dell' osso; finalmente più avanti, ed in basso notasi una scabrosità per l' inserzione di un tendine del retto anteriore della coscia.

In basso ed in avanti notasi la cavità cotiloidea (fig id. 98), in cui si articola il capo del femore: al di sotto di questa avvi il *forame otturatorio* (fig. 8.ª 476) o sotto-pubino, ovale nell' uomo, triangolare e più piccolo nella donna, chiuso da una membrana fibrosa che dà attacco ai muscoli otturatori: al lato interno di questo foro sta una superficie più larga in alto che in basso, oblunga, detta *pube* (fig. 5.ª 99). Essa è la parte del pelvi la più sporgente innanzi, più larga e più prominente nella donna, che nell' uomo: a questa si inseriscono i muscoli adduttori della coscia, e continua in basso fino alla tuberosità dell' ischio (fig. 1.ª 105): al di sopra di questa notasi il solco, in cui scorre il tendine del muscolo otturatore interno.

§ 167. *Faccia pelvica;* l' artista deve notare la superficie iliaca (fig. 5.ª 100) per la inserzione del muscolo iliaco interno: la parte posteriore del forame otturatorio per l' inserzione dell' otturatore interno, ed i punti d' inserzione dell' elevatore dell' ano, che chiude inferiormente il pelvi. Il pelvi racchiude la vescica e l' intestino retto nell' uomo; questi visceri, la vagina e l' utero nella donna.

Circonferenza; questa, sebbene irregolare, può dividersi in superiore o addominale, ed inferiore o

pubio-ischiatica, le quali si riuniscono posteriormente alla spina posteriore: avanti all'angolo del pube.

La porzione addominale è suddivisa in parte posteriore, e parte anteriore: la prima descrive una curva, che nel suo terzo posteriore fa un angolo (fig. 1.ª, 2.ª, 6.ª 101). Questa inflessione angolare dell'osso determina nel modello la *fossa lombare laterale*. Nella circonferenza addominale si distinguono le labbra e l'intervallo fra queste: nel labbro interno (fig. 6.ª 473*) si inseriscono il muscolo quadrato e traverso; nel labbro esterno (fig. id. 473) l'obliquo esterno, il gran dorsale, e l'aponevrosi femorale; nell' intervallo, l'obliquo interno.

L'anteriore forma un grande scavo, in cui si vede dal di fuori al di dentro la *spina iliaca anteriore superiore* (fig. 1.ª 102), a cui si attaccano il fascialata, il sartorio, l'arcata crurale, e l' iliaco interno: più in basso la *spina anteriore inferiore* (fig. id. 103) per il tendine del retto anteriore della coscia, quindi al di dentro un solco per il passaggio del psoas ed iliaco: più indentro la prominenza *ilio-pettinea*, quindi una superficie per il passaggio dei vasi crurali, finalmente la spina del pube per l' inserzione dell'arco crurale.

§ 168. La porzione pubio-ischiatica è egualmente divisa in due parti, l'una posteriore più estesa offre dall'alto in basso la spina *posteriore-superiore* prominente e spessa (fig. 1.ª 474): un solco, che la divide dalla *posteriore-inferiore*, che è al di sotto,

quindi la mangiatura grande ischiatica (fig. id. 104) e la spina ischiatica (fig. id. 475) apofisi, a cui si attacca il ligamento sacro-ischiatico, il muscolo gemello superiore; un solco al di sotto, ove scorre il tendine dell' otturatore interno, la tuberosità ischiatica (fig. id. 105) prominenza spessa, rotonda, ove si inseriscono al di fuori il quadrato, ed il grande adduttore; indentro il gemello inferiore ed il gran ligamento sacro-ischiatico: nella metà, i muscoli bicipite, semitendinoso, e semimembranoso. L'altra parte anteriore più breve offre un margine sottile ed obliquo massime nella donna, e forma col lato opposto l'*arcata del pube*, che dà attacco al retto interno: in alto la superficie oblunga ed articolare, per mezzo della quale si ha la sinfisi del pube, che sovrasta all'arco del pube (fig. id. 99, 99); posteriormente l'ileo si articola coll' osso sacro (fig. 5.ª 92).

§ 169. L'osso innominato nel neonato si sviluppa con tre punti di ossificazione, che si riuniscono assai tardi: quindi è che quest'osso fu anche considerato distintamente dagli anatomici coi nomi di *ileo*, *ischio* e *pube*.

Articolo III.

Del pelvi in generale.

§ 170. Le ossa descritte articolate fra loro manifestano la figura del pelvi : questa è molto irregolare : superiormente ha una cavità a un di presso ellittica trasversalmente, non compiuta in avanti, come il bacino di un barbiere : inferiormente si approssima alla figura cilindrica.

Chiamasi *gran pelvi* la cavità superiore ovale e grande (Tav. XIV, fig. 5.ª, 102, 100, 100, 102): *piccolo pelvi* o *escavazione* la inferiore (fig. id. 92, 475, 99, 99, 475): *stretto superiore* la circonferenza che divide il grande dal piccolo pelvi che comunicano insieme : *stretto inferiore* l' estremo limite del pelvi in basso.

§ 171. La direzione del pelvi non è orizzontale, ma inclinata in basso dall' indietro all' innanzi, in guisa che il pube trovasi inferiore all' angolo sacro vertebrale (§ 163) (Tav. II). Il peso del tronco è perciò trasmesso obliquamente alle coscie per mezzo del bacino: quest' inclinazione è maggiore nel neonato (Tav. X, fig. 8. e 13.ª), e ricompare nella vecchiaia (Tav. V, fig. 1.ª).

§ 172. Le dimensioni del pelvi sono maggiori nella donna che nell' uomo ; la distanza che nella

donna separa le due creste iliache è di una testa e tre quinti ; nell'uomo, di una testa e due quinti circa, e perciò le distanze fra le due spine anteriori , fra le cavità cotiloidee e fra le tuberosità dell'ischio sono maggiori : così pure più grandi sono gli altri diametri. La natura ha provvisto la donna di un pelvi più ampio perchè , oltre le funzioni proprie al pelvi maschile ha poi l' importante funzione del parto. Questa maggiore ampiezza però è di qualche intoppo alla progressione di questo sesso. Se la facilità di eseguire le necessarie funzioni senza alcun disturbo vuolsi tenere in conto di qualità essenziale di un bel corpo, giudicheremo bella la donna (1) che ha un ampio bacino per compiere il parto , ma non di più , perchè l' aborto ed altri gravi inconvenienti ne sarebbero la conseguenza , come altresì la maggior difficoltà al moto : è quindi assurdo assai quell' ornamento femminile che tende ad amplificare il pelvi oltre ogni confine , mentre non può dare che la triste idea di fatali conseguenze alla propagazione della specie (2).

L' altezza del pelvi nell' uno e nell' altro sesso è a un di presso eguale : le differenze stanno ne'diametri orizzontali. Se si considera la Venere Medicea ben si scorge come l' artista per renderla bella

(1) Il pelvi è esatto nella Venere dell' Elemento acqua dell' Albani (R. G. di Tor.).

(2) I viaggiatori riferiscono che le donne orientali hanno il bacino naturalmente ampio.

abbia dato a questa statua un adattato pelvi concorde alla possibilità di un parto felicissimo.

§ 173. La statura non influisce sulle dimensioni del pelvi, sebbene si osservino vizii individuali indipendenti però dalla statura. L'ostetricia quotidianamente dimostra che donne mal conformate nella spina partoriscono non di meno felicemente, quando altre di statura retta per vizio di pelvi hanno il parto difficile o impossibile.

§ 174. Nei neonati mancano le differenze del pelvi riguardo al sesso. In generale il pelvi del bambino è poco sviluppato (Tav. X, fig. 8.ª, 10.ª, 13.ª, 14.ª): non di meno le ale iliache lo sono più delle parti inferiori del medesimo, ed il diametro trasversale del piccolo pelvi è il più breve: quindi è che i visceri addominali sono quasi intieramente contenuti al di sopra del medesimo, e che perciò l'addomine del bambinello è più tumido, avuto riguardo massime al gran volume del fegato in questa età.

§ 175. Il pelvi forma la base di sostentazione del tronco: nel movimento la base si trasporta alternativamente da una cotila all'altra. Il pelvi è posto tra due potenze che operano in senso contrario: una è il peso del corpo che gli trasmette la colonna vertebrale, l'altra è la resistenza che gli oppongono i femori. Il bacino sarebbe perciò spinto indietro, se non fosse ritenuto da potenti muscoli, che attaccandosi ai femori s'inseriscono poi o al pelvi, o alla colonna vertebrale. Il tronco pertanto ha per piano,

su cui può cadere il centro di gravità, tutto lo spazio che avvi tra i femori ed il sacro: essendo questo piano notevolmente più angusto nel neonato, così questi non ha che una minima attitudine per la stazione.

Nel pelvi sta il centro dei movimenti del tronco, sia che questi trovisi ritto, o coricato.

§ 176. Quando l' uomo siede, appoggiasi sulle tuberosità ischiatiche anteriori alle cavità cotiloidi, così rendesi più grande lo spazio in cui può cadere il centro di gravità, epperciò più estesi potranno essere i moti del tronco, e più stabile e più lunga la posizione (1).

Lo spazio, o base poi si accresce maggiormente piegando le membra inferiori innanzi, quando l'uomo siede in terra, o le coscie soltanto, se siede in un punto più sollevato del suolo, come p. e. sarebbe una seggiola, il che diremo più estesamente al capitolo del centro di gravità nell' uomo.

§ 177. L' artista dee considerare il pelvi quando si muove in totalità. Non solamente i femori si muovono sul pelvi, ma il pelvi si muove eziandio sui femori. Noi qui parleremo di questi ultimi movimenti.

§ 178. La flessione del bacino sui femori non si fa così facilmente come sembra: per poco che si

(1) Posa benissimo sedendo la figura del vecchio che addita il pesce nella S. Famiglia di Palma il vecchio (R. G. di Tor.).

estenda, il centro di gravità non cade più nella base, e la caduta del corpo è inevitabile. In questo caso per evitare la caduta noi portiamo nello stesso tempo le gambe, le coscie ed il pelvi indietro, di modo che le membra inferiori hanno allora una direzione obliqua, ossia sono semiflesse: se poi la persona è ritta e si sostenga sopra un solo piede, il bacino può piegarsi in avanti, se si volge l' altra estremità posteriormente (Tav. XIV, fig. 4.^{a}). In tutti questi casi si oppone visibilmente una forza morta di peso per mantenere l' equilibrio.

L' estensione del pelvi sui femori è anche meno indicata della flessione, non essendovi indietro base di sostentazione analoga a quella formata dai piedi sull' innanzi.

§ 179. Il pelvi non può muoversi nello stesso tempo lateralmente sui due femori, ma bensì sopra un solo: anzi i moti del pelvi in questo caso sono facili, ed allora si ha pure il moto di rotazione che osservasi nei ballerini.

CAPITOLO VII.

TORACE O PETTO.

§ 180. Il *torace* è una cavità conoide e leggiermente appianata in avanti, situata anteriormente alle vertebre dorsali, che ne formano il limite posteriore. Egli è fatto lateralmente dalle coste, e dalle cartilagini sterno-costali, anteriormente dallo sterno; in alto è limitato dalla prima costa, e dalla clavicola; in basso dal diaframma. È destinato a contenere il cuore ed i polmoni, visceri che esercitano le funzioni vitali, quelle cioè che non si possono interrompere, senza che si perda la vita.

Il piano sul quale è situata la parte anteriore del torace nell' adulto nella parte superiore è posteriore a quello che passa sulla parte anteriore della faccia, ma alla metà dello sterno è perpendicolare alla faccia stessa: lo scrobicolo del cuore poi trovasi anteriore al piano della faccia, e da questo punto nell' atto dell' espirazione l' addomine trovasi di nuovo perpendicolare alla faccia.

Studiate brevemente le ossa che ancora rimangono a comporre questa cavità, ne diremo qualche cosa in generale in quanto riguarda l' artista.

Articolo I.

Delle ossa del torace.

Sterno.

(TAV. V)

§ 181. Egli è situato avanti al petto e nella parte di mezzo: è piano e lungo, evidentemente diviso in tre porzioni. La superiore (fig. 14.ª 106) ha la figura di un cono rovesciato e troncato che si estende sino alla seconda costa ove si riunisce colla porzione media; la seconda (fig. id. 107) o media è più ristretta e più lunga, e si estende sino allo scrobicolo del cuore; la terza è costituita dalla cartilagine *ensiforme* o *xifoidea* (fig. id. 108).

Lo sterno ha una faccia anteriore e l'altra posteriore, un' estremità superiore o clavicolare, una inferiore o addominale, e due margini laterali.

Sulla *faccia* anteriore si perdono le estremità di inserzione del muscolo gran pettorale e dello sterno-mastoideo. Nella contrazione dei primi muscoli notasi nella linea mediana dello sterno una fossa longitudinale, punto in cui non corrispondono fibre muscolari.

La *faccia interna* detta anche mediastina, dà inserzione superiormente ai muscoli sterno-ioidei, e

sterno-tiroidei, e corrisponde alla ghiandola timo: inferiormente corrisponde al cuore.

L' estremità clavicolare mostra nel mezzo un solco (fig. 4.ª 446), riempiuto dal ligamento interclavicolare, che col concorso dei muscoli sterno-mastoidei forma la fossetta del collo succutanea massime nelle persone alquanto magre (1): in ciaschedun lato si osserva una cavità articolare per le clavicole (figure 4.ª, 13.ª, 14.ª 118), in cui si frappone una fibro-cartilagine (fig. 4.ª *a*).

L' estremità inferiore è terminata dalla cartilagine xifoide, la quale talvolta è acuta, altre volte biforcata: questa dà attacco ai muscoli retti dell' addomine, forma il piano su cui posa la fossetta dello stomaco; ai limiti di questa concorrono fibre ligamentose disposte ad arco, e l' articolazione della settima costa. (2)

Lateralmente vi sono sette piccole fossette; in queste si articolano le cartilagini delle sette prime coste (fig. 13.ª 443, 444, 445).

La lunghezza dello sterno dalla fossetta del collo allo scrobicolo del cuore è a un di presso il terzo della lunghezza del torso limitato al pube.

(1) Si scorge esatta nel Germanico (statua).

(2) Lo scrobicolo del cuore è esatto nel S. Girolamo del Subleyras in Brera.

Coste.

(TAV. V.)

§ 182. Le coste sono situate nelle parti laterali del petto, in numero di dodici per ogni lato, più robuste, e rotonde indietro, piane anteriormente, fatte ad arco, e poste le une sotto le altre. (Fig. 7.a)

La lunghezza loro va crescendo dall' alto in basso sino alla settima, e scema da questa sino alla duodecima (Tav. II, III, IV).

La larghezza va insensibilmente diminuendo dalla prima all' ultima.

La direzione delle coste, riguardo alla spina, è orizzontale, in guisa però che la prima forma quasi un angolo retto con questa, e le successive quanto più discendono, tanto più s' inclinano al basso; cosicchè l' estremità vertebrale è sempre più sollevata della estremità sternale (Tav. II, III e IV).

§ 183. Gli spazi che le coste lasciano fra loro diconsi intercostali e sono occupati ciascuno dai muscoli del medesimo nome: questi spazi vanno crescendo sino alla settima costa, e poi diminuiscono di nuovo, ma per la prefata inclinazione, e per l' angolo delle coste, lo spazio lasciato anteriormente tra le estremità anteriori confrontato con quello lasciato tra le estremità posteriori, trovasi essere maggiore: onde una linea che misuri la distanza tra le parti posteriori della prima ed ultima costa trovasi

minore assai della linea che misuri la distanza tra le estremità anteriori delle medesime coste.

§ 184. La prima costa descrive (fig. 10.ª) quasi un semicerchio, le inferiori descrivono soltanto un arco di cerchio successivamente più grande sino alla ottava costa, che in seguito va decrescendo, cosicchè colla loro terminazione cartilaginosa descrivono unitamente un arco (Tav. II, IV). Tutte sono molto più curve indietro che innanzi, donde risultano le doccie polmonari (fig. 7.ª, 8.ª, 9.ª, 10.ª 439), e posteriormente le rispettive prominenze laterali alla colonna vertebrale.

Siccome queste doccie si sviluppano per opera dei polmoni, così mancano nel feto (fig. 8.ª, xy) che non respira finchè sta rinchiuso (Tav. X, fig. 8.ª, 10.ª, 11.ª) nell' utero materno, e non si formano che a bel bello nel progresso della vita, ed è questa una seconda ragione per cui il petto del neonato è sporgente innanzi e compresso sui lati, e per cui compaiono in quest' età le spine dorsali, mentre in vece nell' adulto vi si riscontra un solco.

§ 185. Si distinguono due specie di coste: le une superiori o vere, in numero di sette, articolansi collo sterno; le cinque altre inferiori o false si uniscono innanzi le une colle altre per mezzo delle cartilagini che le terminano; le due ultime però coll' intermezzo di membrane (fig. 5.ª) fibrose.

Ciascheduna si divide in estremità vertebrale, estremità sternale o cartilaginosa, e corpo.

L' estremità vertebrale si articola (fig. 2.ª e 3.ª, *c d e*) per mezzo di cartilagini e ligamenti al corpo delle vertebre ed alle apofisi trasverse, ad eccezione però della prima , undecima e duodecima. Tale disposizione concorre a rendere queste due ultime coste assai mobili.

L' estremità cartilaginosa si immedesima colla cartilagine corrispondente ; tanto le coste come le cartilagini nel punto dell' articolazione (fig. 5.ª 116) sono più grosse, e compaiono sotto il gran pettorale nelle persone magre ; nei giovani però , siccome le estremità ossee sono notevolmente più grosse e la musculatura non è ancora molto sviluppata , così sono visibili a malgrado che siano piuttosto ricoperte di tessuto cellulo-pinguedinoso. L' artista badi di porle nella dovuta distanza dallo sterno, e fra di loro, secondo cioè la reciproca, e varia distanza delle coste dianzi accennata, e che considerate assieme rappresentano un arco (Tav. II).

Il corpo è convesso all' esterno, concavo internamente ; nella convessità si nota una torsione della costa in cui posteriormente avvi una linea obliqua, che è l' angolo della costa (fig. 7.ª 440): a questo si attacca il muscolo sacro-lombare, quest' angolo è tanto più distante dalla spina, quanto più si esamina nelle coste inferiori : nella prima ed ultima non vi si riscontra. Il restante del corpo della costa è una superficie piana diretta quasi orizzontalmente nella prima ed inclinato al di fuori nelle coste inferiori. La

faccia concava corrisponde ai polmoni, e nell'estremità delle ultime cinque coste aderisce il diaframma che chiudendo inferiormente il petto, lo separa dalla cavità addominale.

Nei margini delle coste si inseriscono i muscoli intercostali esterni ed interni che servono a sollevar le coste nell' atto dell' inspirazione.

Cartilagini costali.

§ 186. Queste devonsi considerare dall' artista come veri prolungamenti delle coste; coll' estremo esterno si articolano colla costa (fig. 5.ª 116), coll' estremo interno si impiantano nelle faccette laterali dello sterno (fig. 5.ª *fff*). L' articolazione sternale è succutanea massime nella seconda (1) e settima cartilagine costale. Qualche volta si scorgono tutte (2), e ciò perchè la grossezza delle cartilagini sopravanza alquanto lo spazio delle fossette articolari dello sterno (3).

Le cartilagini per la loro elasticità servono utilmente alla respirazione riconducendo le coste nello stato che erano prima che fossero sollevate, e perciò servono ad espellere l' aria inspirata (fig. 5.ª).

(1) Le cartilagini della seconda e terza costa sono visibili nel Cristo deposto dalla croce (Tav. del Preterazzano. Ch. S. Fedele in Mil.).

(2) Come nel Centauro (stat.)

(3) Le cartilagini costali si distinguono esatte nel S. Girolamo del Subleyras in Brera.

Queste sono brevi nelle prime coste, più lunghe nelle inferiori, ad eccezione delle ultime due addominali, che d'ordinario sono brevi e talvolta libere. Le addominali (fig. id. 117 117) mentre si uniscono le une colle altre per giungere mediatamente allo sterno circoscrivono anteriormente un arco che comprende la regione epigastrica (1); nei gracili invece l'incavo lasciato dalle cartilagini si approssima assai alla figura angolare; nelle articolazioni delle cartilagini fra loro vi sono molte irregolarità, come vedemmo negli esemplari della scuola: queste eccedendo però la grossezza del loro corpo (fig. id. 117 117) compaiono succutanee: nello stato ordinario seguono l'andamento dell'arcata epigastrica: questa disposizione per essere più grata all'occhio fu altresì la più seguitata dagli artisti.

La maggiore lunghezza delle cartilagini inferiori fa sì che i moti della respirazione sono più notabili in basso che in alto, e che quindi le variazioni che si notano nel petto sia ne' violenti esercizi come per raccolte o tumori nella cavità addominale devonsi riferire a queste coste.

§ 187. Le coste se sollevansi (Tav. XXI, fig. 6.ª 282) amplificano la cavità toracica, e ne succede la dilatazione de'polmoni, cioè l'*inspirazione*: se depri-

(1) Quest' arco compare esattissimo nel Cristo deposto di croce del Preterazzano (Ch. S. Fedele Mil.), essendo l'addomine contratto: nel Cristo in croce del Subleyras in Brera: nell'Abele ucciso da Caino d'Elisabetta Sirani (R. G. di Tor.).

monsi, i polmoni ne sono compressi, e ne succede l'*espirazione* (fig. id. 283) quando la respirazione si fa per mezzo delle coste come nei bambini, e non col diaframma come negli adulti. Nella figura l' elasticità delle coste è rappresentata dal peso 283 che abbassa lo sterno.

Respirazione dicesi quella funzione per cui l'aria entra ed esce dai polmoni e comprende i due tempi menzionati di *inspirazione* ed *espirazione*.

Articolo II.

Considerazioni sul torace.

§ 188. Questa cavità che è di figura conica ha il suo asse longitudinale situato obliquamente dall' alto in basso e dal di dietro all'innanzi. Quest'asse però appartiene solo alle parti laterali ed anteriore del petto, e non alla posteriore che è formata dalla colonna vertebrale che nell' adulto descrive una curva la quale non ha corrispondenza con quest' asse; quindi una perpendicolare alzata nella metà di una linea orizzontale, che dalla cartilagine xifoide andasse alla spina, non uscirebbe nel centro dell' apertura superiore di questa cavità, ma passerebbe avanti l'estremità clavicolare dello sterno. L' artista dunque nel disegnare il torace non ponga in obblio la direzione di questo asse.

§ 189. La cavità toracica è veramente conica nello scheletro, ma se si considera ricoperta dalle sue parti molli, ed articolata colle membra superiori, allora per l'articolazione delle clavicole e per l'inserzione di cospicui muscoli rappresenta un cono schiacciato dall'avanti all'indietro colla base inferiormente e la sommità in alto: ne' torosi qualche volta il cono è inverso. Tutti i diametri di questa cavità siano antero-posteriori, siano trasversali, sono tanto più estesi, quanto più si misurano inferiormente.

§ 190. La capacità longitudinale del torace viene poi diminuita dalla posizione delle clavicole e dalla salita che fa il diaframma. Le clavicole in alto fanno comparire superficialmente grande la cavità toracica, mentre la grandezza maggiore devesi in realtà riferire alla lunghezza loro ed alle parti molli che loro stanno attorno. Il petto della donna nella parte superiore è più appianato, perchè comodamente siano collocate le mammelle. Conviene però notare che la cavità toracica nelle donne è realmente in proporzione alquanto più larga e meno alta che nel sesso mascolino, e ciò perchè in alcune naturali condizioni della vita la cavità addominale piglia uno sviluppo grandissimo, il che non sarebbesi ottenuto che a scapito delle funzioni, se la cavità toracica fosse stata altrimenti disposta.

§ 191. Pertanto la natural forma della cavità toracica nelle persone virili ben conformate è sempre

conica colla base in basso e bene inarcata (1); per lo contrario il torace delle donne, in ispecie se stato per lunghi anni compresso dai busti e da vestimenta strette, trovasi compresso in alto ed in basso, ed allargato nella parte mediana, conformazione simile ad una botte, e tale da impedire il libero esercizio dei visceri sottoposti.

È dunque irragionevole la maniera di vestire, che reca tale difformità, mentre può originare molti incomodi, e l' incapacità a sostenere forze energiche.

§ 192. La forma del torace può essere variata o viziata da molte cause:

1.° Per l' aumento della capacità dell' addomine, come nel caso di gravidanza, o d' idropisia: allora l' asse longitudinale resta abbreviato, e le coste inferiori sono spinte lateralmente ed in alto; cosicchè diventa più ampia la base del cono descritto.

2.° Per conformazione viziosa del petto, come nella tisichezza ereditaria, in cui si osserva il diametro trasversale più breve, massime in alto, collo sterno sporgente anteriormente.

3.° Pei vizi della colonna vertebrale che sono comunicati al petto, stante l' articolazione delle coste colla medesima, come diremo più a lungo nelle spiegazioni.

§ 193. Se si considera la faccia anteriore e media del torace nel modello, si scorge un angolo

(1) Questa forma fu dagli antichi tenuta in gran conto (Milizia § XIII).

sporgente sullo sterno in corrispondenza della seconda costa; questo (1) è prodotto dall' inclinazione del pezzo superiore dello sterno (§ 181) sul medio; al di sotto avvi la fossetta longitudinale corrispondente al pezzo medio. Questo termina nello scrobicolo del cuore, da cui è separata ad arco (Tav. V, fig. 5.ª). Gli antichi rappresentarono lo scrobicolo del cuore con leggi di convenzione (2).

§ 194. Le due estremità toraciche variano fra loro: la superiore descrive una circonferenza assai piccola in proporzione dell' altra: essa è ristretta alquanto dalle clavicole, ovale trasversalmente ed immobile: la trachea arteria, ed alcuni grandi vasi con altre parti importanti alla vita passano per questa: così non potrebbe darsi una violenta compressione fatta in questa regione, senza che ne succedesse eziandio la morte.

§ 195. La circonferenza inferiore è per lo meno quadrupla della superiore, capace di dilatazione e di ristringimento secondo le impulsioni che riceve: così le variazioni nelle dimensioni del petto per la respirazione o per i tumori addominali p. es. l' idropisia, gravidanza, ecc. osservansi verso questa circonferenza: gli stessi vizii indotti dai busti notansi verso questa regione. La compressione esterna in questo sito è compatibile colla vita, perchè i visceri sottoposti sono

(1) Si scorge nel Giove colossale, nel torso di Belvedere sdraiato.

(2) È triangolare nell'Apollo: romboidale nell'Ercole Farnese: si accosta alla forma naturale nel figlio maggiore di Laocoonte.

sospesi al diaframma, e permettono una specie di traslocamento per la cedevolezza delle pareti addominali. Questa circonferenza ha poi due incavi: uno anteriore, di cui si è già parlato (§ 186); l'altro minore e posteriore prodotto dall'inclinazione delle due ultime coste sulla colonna vertebrale; a tutta questa circonferenza s'inseriscono molti muscoli addominali.

§ 196. Il petto nel neonato (Tav. X, fig. 8.ª) ha una forma differente da quella dell'adulto, e ciò perchè i suoi visceri sono alcun chè diversi da questo; il suo diametro antero-posteriore ha un predominio sul traversale, e lo sterno è perciò spinto avanti. L'anatomia interna spiega la cagione di questa disposizione nel torace del neonato; di fatto nella faccia posteriore della parte superiore dello sterno avvi una ghiandola cospicua chiamata *timo*, che quasi svanisce col crescere dell'età, ed i polmoni fetali sono ristretti, perchè non respirano, anzi mancano le doccie polmonari (§ 184). Ora diminuendo quella e dilatandosi questi almeno tre volte il loro volume, le coste sono spinte lateralmente ed indietro; le doccie descritte si sviluppano, e così il petto presenta poi il diametro trasversale assai maggiore che prima non aveva.

In quanto poi alla circonferenza inferiore del petto del neonato devesi notare, che, sebbene il diametro antero-posteriore sia propórzionalmente maggiore di 1|3 da quanto sarà nell'adulto, nondimeno la ca-

vità toracica è molto ristretta, e ciò perchè i visceri addominali, e massime il fegato, che nel neonato ha uno sviluppo straordinario, la tengono dilatata; il volume di questo viscere spinge le coste addominali al di fuori, e le une contro le altre, e così si stende il diaframma.

Per questa ragione la respirazione nel neonato, nella donna gravida, nell' idropico, ecc., si fa piuttosto per mezzo delle coste, che col diaframma, mentre nell' adulto sano la funzione del respiro è principalmente eseguita da questo muscolo, che coi continui suoi movimenti sollecita eziandio i visceri addominali alla digestione, i quali col progredire dell'età perdono alquanto della loro energia.

Quando si tratterà delle parti molli, che compiono il tronco, diremo alcune altre cose appartenenti alle descritte cavità.

CAPITOLO VIII.

DEGLI ARTI OSSIA DELLE MEMBRA.

§ 197. Le membra, dette altrimenti *arti* od estremità devonsi considerare quali appendici del tronco. Esse sono in gran parte formate da ossa lunghe e rotonde, che operano quali leve nel produrre le diverse forze, e queste sono rivestite da numerosi muscoli, i quali, mentre sono capaci di produrre tanti movimenti, fanno altresì prendere diversa figura alle membra medesime circoscritte ordinariamente da figure coniche.

§ 198. Sono le membra parti essenzialissime dell' apparato della locomozione, e mentre servono a provvedere alle necessità, ed a rispingere od evitare le cause di dolore e di distruzione degli animali in generale, sono nell'uomo gli strumenti che lo innalzano al grado sommo, e lo rendono l'ente sovrano, e dominatore di tutti gli altri animali.

Le membra superiori hanno movimenti più estesi che le inferiori, ma queste invece sono dotate di maggiore stabilità.

Articolo I.

Membra superiori.

§ 199. Queste sono altresì conosciute sotto il nome di estremità toraciche, e si compongono della spalla, del braccio, avanti-braccio, e mano.

La spalla ne è la parte superiore, e risulta dalla clavicola e dalla scapola; la spalla è posta nella parte superiore laterale e posteriore del tronco: confrontando questa posizione colla rispettiva articolazione del femore col bacino (Tav. IV, fig. 1.ª) si scorge che la spalla è di assai posteriore: quindi è che i movimenti sull'innanzi, frequentissimi nella vita, possono farsi con maggior franchezza senza comunicare soverchio impulso al tronco; il che accadrebbe se fosse altrimenti disposta.

Clavicola.

(TAV. XIII.)

§ 200. Quest' osso è lungo, ed è situato nella parte superiore ed esterna del petto; è piegato a guisa di S italiano, più curvo, e più grosso nell' uomo che nella donna, ed in proporzione più lungo in questa che in quello, appianato all'infuori: si divide in corpo, ed in estremità sternale e scapolare.

Corpo. In alto egli è succutaneo (fig. 4.ª 5.ª 118), largo nel lato esterno (fig. id. 430), rotondo nel lato interno (fig. id. 431), ove si inserisce il muscolo sterno-mastoideo : in basso dà attacco al muscolo succlavio, ed ai ligamenti ; il margine posteriore è spesso, concavo e libero indentro, convesso all' infuori, ove si inserisce il muscolo trapezio : il margine anteriore è diretto in senso inverso del primo ; esso per la metà interna dà attacco al muscolo gran pettorale, e nella rimanente al muscolo deltoide.

L'*estremità sternale* (fig. id. 431, e Tav. V, fig. 12.ª) è più grossa, e coperta di cartilagine articolata colla cavità articolare dello sterno (§ 181) (Tav. V, fig. 4.ª 118, e fig. 5.ª 447) ; ma siccome l'estremità delle clavicole eccede la grossezza delle faccette articolari dello sterno, così deve l'artista tenere conto di questa naturale disposizione, facendone vedere la dovuta prominenza (1).

In quest' articolazione si riferiscono quasi tutti i movimenti del braccio.

L' *estremità scapolare* è appianata, e presenta una superficie cartilaginosa articolata coll' acromion : quest'articolazione è poco mobile (fig. 1.ª, 3.ª, 430).

La curva della clavicola non fu sempre egualmente rappresentata dagli artisti (2).

(1) Si scorge nel Fauno Barberini : nell' unione del disegno e del colore fatta dal Guido (Gerdy).

(2) È esatta nel Germanico e nell' Ercole Farnese : pare imperfetta nel Gladiatore.

Scapola.

(TAV. XIII.)

§ 201. Quest' osso è situato alla parte posteriore superiore del petto, appartiene alle ossa piane (§ 49): ha la figura triangolare, proporzionalmente più larga nell' uomo che nella donna (fig. 1.ª e 8.ª). Si divide in faccia dorsale e costale: queste sono limitate dal margine superiore (fig. 1.ª 124), dal margine vertebrale (fig. id. 123) e dall' ascellare (fig. id. 125).

Nella *superficie dorsale* si considera una prominenza di figura triangolare detta *spina della scapola* (fig. id. 119) che dall' unione del terzo superiore col terzo medio del margine vertebrale si volge orizzontalmente al di fuori, e che termina nell' apofisi detta *acromion* (fig. id. 120). La spina della scapola divide così la superficie dorsale della medesima in due porzioni; la superiore e minore chiamata *fossa sopra-spinata* (fig. id. 121) per l' inserzione del muscolo del medesimo nome; l' inferiore detta *infra-spinata* (fig. id. 122) per l' attacco del muscolo omonimo.

Nel margine superiore di questa spina si attacca il trapezio che di qui continua le sue inserzioni fino a tutto il terzo esterno della clavicola; nel margine inferiore si inserisce il muscolo deltoide.

L' acromion (fig. id. 120), che può considerarsi lo estremo confine della spina nella sua parte anteriore esterna, è una prominenza larga e rotondeggiante situata nella parte superiore. La faccia superiore dell' acromion è succutanea, l' inferiore forma la volta dell' articolazione scapolo-omerale, e riguarda la capsula fibrosa dell' articolazione; nel margine esterno si continua l' inserzione del deltoide; nell' interno avvi una superficie cartilaginosa che si articola colla clavicola, e serve anche d' inserzione al trapezio.

La *faccia costale* (fig. 2.ª 429) è quasi tutta occupata dal muscolo sottoscapolare, e verso il margine vertebrale dà attacco al robusto muscolo gran serrato, che si fa succutaneo nel costato.

Il margine superiore nell' angolo posteriore (fig. 1.ª 410) dà attacco all' angolare della scapola; più innanzi all' omo-ioideo, e termina in una prominenza chiamata *apofisi coracoide* (fig. id. 233) che sta sotto la clavicola: quest' apofisi nell' apice dà inserzione al capo breve del muscolo bicipite bracciale, al muscolo coraco-bracciale, ed al muscolo piccolo pettorale.

Il margine vertebrale dà inserzione al muscolo romboideo; il margine ascellare verso l' angolo inferiore (fig. id. e Tav. VI, fig. 12.ª 411) mostra una superficie scabra per l'inserzione del muscolo gran rotondo, più in alto dà attacco al muscolo piccolo rotondo, quindi una fossetta scabra per l' inserzione del capo lungo

del tricipite bracciale, e termina con un angolo smozzato, in cui avvi la fossa *glenoidea* (Tav. VI, fig. 12.ª 126) della scapola (§ 53) articolata col capo dell'omero, e che in alto dà inserzione al capo lungo del bicipite: nella posizione naturale della scapola, quando cioè il margine vertebrale è parallelo alla colonna medesima, il margine superiore trovasi alquanto al di sotto della vertebra prominente (§ 147), l'angolo inferiore si abbassa a un di presso quanto le mammelle, e la fossa *glenoidea* è volta al di fuori (Tav. II, III, IV).

Questa disposizione fa sì che il capo dell'omero assai più grosso della cavità glenoidea non trova punto di stabile contrasto contro dell'osso se non è nei movimenti al di fuori, movimenti coi quali tentasi di respingere un corpo. Negli altri movimenti la testa dell'omero fa contrasto col ligamento cassulare (Tav. II, fig. 2.ª) dotato di minore forza dell'osso. L'artista perciò quando dee rappresentare una figura nell'atto di fare gran forza colle braccia deve volgere il capo dell'omero contro la cavità glenoidea (1); tutta poi la scapola sebbene coperta da muscoli è sempre più o meno sporgente sotto la cute (2).

(1) Così è disposta nel Gladiatore combattente; in questa statua il tronco gira, e la fossa glenoidea si oppone all'omero.

(2) Le scapole sono bene espresse nella Grazia di mezzo nel monumento di Appiani in Brera, fatto da Thorwaldsen.

§ 202. La scapola non serve soltanto di punto fisso nei movimenti del braccio, ma si muove contemporaneamente col braccio; epperciò più estesi e facili sono i movimenti nell'estremità superiore che nell' inferiore; in questi movimenti il centro del moto della scapola è nel centro delle sue facce, cosicchè si muove in pernio come sopra di un asse (Tav. VII, VIII, IX).

Notisi ancora, che la scapola nei movimenti di *adduzione* e di *abduzione* del braccio si muove di meno che nei moti anteriori e posteriori. Quando il braccio si abduce, l' angolo superiore posteriore si abbassa un poco e si avvicina alle coste, mentre l' angolo inferiore spingesi assai avanti ed in fuori. Nel movimento di abduzione, quando il braccio si porta sulla faccia anteriore del petto, l' angolo posteriore superiore si abbassa pure, ma si allontana dalle coste, mentre l'inferiore spingesi pure innanzi, ma si scosta più dal petto che nel primo movimento accennato di abduzione. Nel movimento anteriore, massime se si solleva il braccio, l' angolo inferiore si alza assaissimo, ed il posteriore superiore si abbassa portandosi verso la spina; nel movimento opposto, cioè quando il braccio si porta posteriormente, l' angolo posteriore superiore si allontana dalla spina e si accosta alle coste mentre l'angolo inferiore spingesi verso la spina e si allontana dalle coste facendo una prominenza.

§ 203. La spalla conserva intime relazioni collo

sviluppo della cavità toracica: un petto ben conformato trovasi accompagnato da larghe spalle: per lo contrario un petto angusto ha per lo più spalle assai ristrette: la forza e l' energia sono doti della prima complessione; la debolezza è conseguenza della seconda. Le spalle dell' uomo robusto sono assai ampie; esse sono nella proporzione di due teste e due quinti: la maggior dimensione nella spalla dell'uomo si ha posteriormente, perchè questa devesi derivare dalla maggiore larghezza della scapola (§ 201) che è in relazione colla forza muscolare di questo sesso e cogli estesi movimenti di quest' osso; la dimensione delle spalle nelle donne eguaglia l' ampiezza del bacino: essa è una testa e tre quinti; la maggiore dimensione della spalla nella donna si ha anteriormente (§ 200) cioè nella maggiore lunghezza della clavicola punto favorevole ai movimenti.

§ 204. Lo sviluppo della spalla nel neonato proporzionalmente al tronco è a un di presso come si osserva nell' adulto; ma confrontando la spalla colle estremità inferiori trovasi che la prima è assai più sviluppata della seconda; l' equilibrio si ha in seguito pel più rapido incremento che queste acquistano, mentre la spalla va poi crescendo con minor energia. La vecchiaia non influisce sulla forma assoluta della spalla, ma se la spina colle coste o per l' età o per malattia siano malamente inflesse, la spalla inclina a seguire accidentalmente l' andamento morboso.

§ 205. La frattura della clavicola e la mancanza della medesima negli animali non clavicolati mostra ad evidenza quale sia l'uso di quest' osso. In questi due casi avvi l'impossibilità di alzare la mano alla bocca, tranne alcune poche eccezioni in cui l'osso rotto è quasi riunito. La clavicola serve a tener discosto dal tronco il braccio, ed è nella reazione contro di lei, che i muscoli elevatori ed adduttori del membro superiore producono il loro movimento; mancando questo contrasto, nel caso di frattura, si vede che il braccio non si può alzare, ed invece piegasi il collo per incontrare la mano colla bocca. La clavicola ha il centro de' suoi movimenti nella articolazione sterno-clavicolare, e può in questa articolazione alzarsi, abbassarsi, volgersi avanti ed alquanto indietro, come altresì girarsi alcun poco, o per meglio dire muoversi in circumduzione: la forma concava dell' articolazione e la presenza della fibro-cartilagine (Tav. V, fig. 4.ª *a*) spiega la possibilità di questi movimenti: essa serve d'appoggio alla scapola come questa serve al braccio.

L'artista si ricordi, che la clavicola, assai mobile nella articolazione sternale, non ammette che leggieri movimenti nell' articolazione colla scapola, e che quest'ultimo osso seguita i movimenti della clavicola (Tav. VII, VIII). Rammentisi altresì che la forma e dimensione delle clavicole in questi movimenti non cambiano punto, ma solo la direzione. Quando il braccio è pendente e la persona è ritta, la cla-

vicola è orizzontale: solo nei robustissimi verso il lato esterno si volge alquanto in alto (1).

Omero.

(TAV. XIII.)

§ 206. Quest'osso è il solo che si trovi nel braccio: appartiene alle ossa lunghe, e si divide in corpo ed estremità scapolare ed antibracciale.

Corpo. Ha una figura irregolarmente prismatica, rotonda in alto, piana in basso. Vi si scorgono tre linee prominenti: l'interna (fig. 2.ª 131) si estende dalla piccola tuberosità superiore alla grossa tuberosità inferiore, poco visibile in alto, ove s'inseriscono prima i tendini del gran dorsale e gran rotondo; più spiegata in basso, e detta cresta interna, ove si inserisce l'aponevrosi intermuscolare. L'esterna diretta obliquamente dalla parte posteriore del collo alla piccola tuberosità inferiore ove prende il nome di cresta esterna dell'omero (fig. id. 132) trovasi obliquamente depressa in mezzo per la torsione dell'osso; questa è assai prominente in basso, ove si inserisce un'aponevrosi intermuscolare ed il supinatore lungo. L'anteriore (fig. id. 132) viene obliquamente dalla grossa tuberosità superiore sull' innanzi dell'estremità antibracciale, e dà attacco al

(1) È diretta convenientemente nell' Ercole in riposo e nel Germanico.

gran pettorale in alto, nella metà al deltoide, in basso al bracciale anteriore.

Queste tre linee limitano tre superficie di diversa larghezza. L'interna ha la *doccia bicipitale* e più in basso l'inserzione del coraco-bracciale: l'esterna manifesta una scabrosità per la inserzione del deltoide (fig 3.ª 432): la posteriore è ristretta e rotonda in alto ed in mezzo, ove si inserisce il tricipite, larga ed appianata in basso, ove corrisponde a questo muscolo.

Estremità scapolare. È superiore ed è formata da tre prominenze, l'interna ossia la testa (fig. 1.ª 130) (§ 52) di figura semisferica si articola per artrodia (§ 57) colla scapola. La testa è sostenuta da un brevissimo collo, il cui asse forma un angolo molto ottuso col corpo dell'osso. Al di sotto del capo, ed esternamente vi sono due tuberosità: l'interna e più piccola serve (fig. 3.ª 133) a dare inserzione al sottoscapolare; l'esterna (fig. id. 134) e più grossa ha tre faccette: nella prima si attacca il muscolo sopraspinato, nella seconda l'infraspinato, il rotondo minore nell'ultima che è la più esterna: fra queste due tuberosità avvi il principio della doccia bicipitale; il capo e la tuberosità esterna sollevano il deltoide, e mostrano quella prominenza rotonda che si trova innanzi l'acromion ed esternamente all'apofisi coracoide: più internamente il deltoide non essendo sostenuto dal capo dell'omero, si ab-

bassa e mostrasi depresso (1). Una capsula fibrosa (Tav. II, fig. 2.ª) lo unisce alla scapola, la quale permette che si abbassi assai dalla cavità glenoidea.

Estremità antibracciale; ella è appianata, alquanto curva innanzi, maggiormente estesa in senso trasversale: internamente avvi una tuberosità (fig. 2.ª 135) più grossa che l' esterna, e succutanea principalmente ne' macilenti: le persone grasse, le stesse donne la lasciano scorgere alquanto sotto forma di prominenza rotonda (2), a cui si inseriscono i muscoli flessori delle dita: esternamente un' altra simile prominenza (fig. id. 136) (3) per i tendini degli estensori: queste tuberosità sono da taluni dette impropriamente *condili*: fra queste due prominenze ed alcun chè più in basso si notano diverse prominenze e cavità che formano una superficie articolare continua, e che principiando dal lato radiale al cubitale sono il piccolo capo (fig. 2.ª 137), prominenza rotonda ricevuta da una cavità del radio: un piccolo solco corrispondente al margine sollevato della cavità del radio (fig. id. 289): una cresta semicircolare (fig. id. 290) situata nell' intervallo circoscritto tra

(1) La testa dell' omero destro si scorge opportunamente spinta innanzi sotto il deltoide in Abele ucciso da Caino che si regge sulla mano destra, di Elisabetta Sirani. (R. G. di Tor.).

(2) Raffaello la tratteggiò esattamente sul braccio destro di S. Michele (Gerdy); si scorge eziandio sul Gladiatore.

(3) Questa prominenza è succutanea come richiedesi, essendo l' avantibraccio mezzo supino nel vecchio che addita il pesce nella Sacra Famiglia di Palma il vecchio (R. G. di Tor.).

il radio e l'ulna: un solco estesissimo più largo indietro che innanzi volto obliquamente per la prominenza della cavità sigmoidea (fig. id. 291): una prominenza in forma di puleggia (fig. id. 138) ricevuta nella parte interna della stessa cavità sigmoidea, la quale si prolunga inferiormente più che il piccolo capo, donde ne nasce l'obliquità dell'omero quando si posa quest'estremità ossea su di un piano orizzontale. Nella faccia anteriore dell'estremità inferiore si notano due cavità (fig. id. 139) non articolari, destinate a ricevere la cresta del radio, e l'apofisi coronoide nell'atto della flessione dell'avanti-braccio.

Nella faccia posteriore si osserva la cavità *olecraniana* (fig. 1.ª 140) che riceve l'apofisi olecrano dell'ulna nell'atto dell'estensione.

La lunghezza dell'omero nell'adulto eguaglia una testa e due quinti, cioè una testa e due volte l'altezza della mascella inferiore, compresi i denti (§ 104).

Avanti-braccio.

(TAV. XIII.)

§ 207. Esso è composto di due ossa, che sono il radio e l'ulna, o cubito. Disposte queste quasi parallelamente fra di loro, formano col ligamento interosseo un piano con due superficie per l'inserzione di muscoli, cioè il piano anteriore, che riguarda la

palma della mano, ed il piano posteriore, che riguarda il dorso della medesima, i due margini, esterno l'uno o radiale verso il lato del pollice: interno l'altro o cubitale verso il lato del dito mignolo. Hanno due estremità, una superiore o bracciale, inferiore l'altra o carpiana.

Radio.

(TAV. XIII.)

§ 208. Quest'osso, situato nel lato esterno dell' avanti-braccio, ha una direzione quasi perpendicolare; egli è più breve dell'ulna, più piccolo in alto che in basso, leggiermente curvo nel mezzo, colla convessità al di fuori; si divide come tutte le ossa lunghe in corpo, e due estremità.

Corpo; indica tre linee longitudinali; l' interna (fig. 1.ª, 9.ª 141) dà inserzione al ligamento interosseo; l'anteriore (fig. 2.ª 142) alquanto obliqua dà inserzione al sublime, al quadrato, ed al supinatore lungo: la posteriore non è bene spiegata, che in basso, ove separa le due doccie, di cui diremo in seguito.

Gli spazi o facce circoscritte da queste tre linee servono parimenti a dare inserzione a diversi muscoli: l'anteriore si allarga inferiormente (fig. 2.ª 142), e dà attacco superiormente al flessore lungo del pollice, in basso al pronatore quadrato: la posteriore (fig. 1.ª 141) principiando dall'alto corri-

sponde al supinatore breve, all' abduttore del pollice, ed agli estensori: l'esterna (fig. 3.ª) corrisponde di nuovo al supinatore breve, ed ai radiali esterni, e nel mezzo dà inserzione al pronatore rotondo.

Estremità bracciale. Questa mostra la testa del radio alquanto concava superiormente, e coperta di cartilagine, la quale si articola col piccolo capo dell' omero: essa è sostenuta da una periferia (fig. 2.ª, 9.ª 144), ossia orlo a guisa di anello, coperta internamente da cartilagine: questo anello od orlo si articola colla cavità sigmoidea dell'ulna, dal che ne risulta il ginglimo laterale (§ 58 B), e perciò la possibilità di moto dell'estremità superiore del radio sull'ulna; al di sotto avvi il *collo* del radio (fig. id. 145) limitato in basso, ed internamente da una prominenza detta *tuberosità bicipitale* (fig. id. 146), a cui si attacca il tendine del bicipite bracciale.

Estremità carpiana. Questa è più grossa che la bracciale, ed ha la faccia inferiore cartilaginosa, che si articola col carpo (fig. 10.ª 435). La faccia anteriore corrisponde al muscolo quadrato. Nella posteriore veggonsi diversi solchi, che, principiando dall'esterno all' interno, sono (fig. 10.ª, 11.ª e 13.ª 286):

1.° Per i tendini dell'abduttore lungo, ed estensore breve del pollice.

2.° Pei tendini dei radiali esterni (fig. id. 285).

3.° Pel tendine dell' estensore lungo del pollice (fig. id. 147).

4.° Pei tendini dell'estensore comune delle dita; e dell' indicatore (fig. id. 148).

Questi solchi sono i punti fissi quasi centri, da cui come raggi partono i tendini che si distribuiscono alla mano. Quasi sotto il tendine dell'abduttore lungo del pollice avvi l'apofisi stiloide del radio (fig. id. 149), la quale, mentre serve a comporre l'articolazione, come diremo nelle dimostrazioni, fa inturgidire le sovrapposte parti; la faccia interna è concava, ed è ricoperta di cartilagine (fig. 9.ª 150): essa si articola coll'ulna (fig. 1.ª, 2.ª, 3.ª) per ginglimo laterale. La lunghezza del radio è eguale ad una testa ed un quinto circa.

Ulna.

(TAV. XIII.)

§ 209. È un osso lungo, più grosso nell'estremità omerale, che nella carpiana, ed è situato nel lato interno dell'avanti-braccio, verso il dito mignolo.

Corpo. Manifesta tre linee; l' esterna (fig. 1.ª, 2.ª 151) dà attacco al ligamento interosseo; l' anteriore (fig. 2.ª 152) al muscolo flessore profondo ed al muscolo quadrato; la posteriore (fig. 1.ª 153) dà attacco in alto ad un' aponevrosi e svanisce inferiormente: questa è quasi succutanea; nei modelli torosi è rappresentata da un solco circoscritto dal muscolo anconeo e cubitale posteriore da un lato,

ed anteriormente dal muscolo flessore profondo (1): le facce limitate da queste linee servono all' inserzione dei muscoli, di cui diremo a suo luogo.

L' *estremità omerale* ha due apofisi: la posteriore fig. 1.ª 154) dicesi *olecrano*. Essa è assai prominente e disuguale, e dà inserzione posteriormente al tendine del muscolo tricipite (2), anteriormente è coperta da cartilagine ove si articola per ginglimo angolare (§ 58 A) colla puleggia dell'omero: l' apofisi anteriore (fig. 12.ª 284) dicesi *coronoide*, ed è ricevuta nella cavità omonima dell' omero nell' atto della flessione; nella faccia anteriore di questa apofisi si attacca il muscolo bracciale anteriore. Leonardo da Vinci contemplando quest'articolazione notò saviamente come l' olecrano è nascosto nella cavità dell' omero quando l' avanti braccio è esteso, mentre nell' atto della semiflessione trovasi tutto al di sotto della estremità inferiore dell' omero, allunghi il braccio di un' ottava parte, cioè di tutta la dimensione di quest' apofisi, come si vede confrontando le figure delle tav. II, III, IV: nel lato esterno

(1) L' ulna compare succutanea, ed è esattissimo il solco aponevrotico che separa l' ulna dai m. estensori nel S. Girolamo di Correggio. (Tav. 1.ª D. G. di Par.). Nel Gladiatore combattente.

(2) L' olecrano, anzi tutto il gomito, è tratteggiato egregiamente nella Maddalena dello Schedone nella sepoltura di G. Cristo. (Tav. 115, D. G. di Par.): è esattissimo, ed esce alquanto dalla cavità olecraniana nell' avantibraccio alquanto piegato del S. Girolamo di Correggio (N.º 1 D. G. di Par.): nelle braccia di Salmace e di Ermafrodito dell' Albani (R. G. ill. Tav. XXI.)

fra le due apofisi accennate trovasi una leggera superficie cartilaginosa, o cavità sigmoidea (fig. 12.ª 156) che riceve l' orlo del radio (fig. 3.ª, 9.ª 144) il quale si articola per ginglimo laterale.

L' *estremità carpiana* scopre inferiormente l' apofisi stiloide (fig. 3.ª 12.ª 157) che rendesi succutanea, massime ne' macilenti (1); essa ha al di sotto una fossetta superficiale, ma lunga: noi la diremo *fossa interna* del carpo per distinguerla dall' esterna: al di fuori una leggera convessità coperta di cartilagine, che si articola col radio; posteriormente un solco per il tendine dell' ulnare posteriore (fig. 1.ª 158): inferiormente si articola col carpo.

§ 210. Le due ossa dell'avanti-braccio da quanto abbiamo detto si articolano superiormente coll' omero, inferiormente colla mano; l' apofisi stiloide dell' ulna però non discende tanto in basso, come quella del radio (fig. 1.ª 2.ª); essa mostra invece la sua faccia posteriore più turgida, e succutanea: il radio, e l' ulna articolandosi fra di loro producono la *pronazione* e la *supinazione*. *Prona* dicesi la mano quando essendo l' avantibraccio nella posizione orizzontale, il dorso di quella è diretto superiormente; *supina* quando mostrasi la palma.

Noti l' artista queste articolazioni poichè ne' di-

(1) Si scorge nel S. Pietro del Carracci (R. G. di Tor.): nel S. Girolamo di Correggio (Tav. 1.ª D. G. di Par.): nella Maddalena nella sepoltura di G. Cristo dello Schedone (Tav. 115 D. G. di Par.).

versi movimenti la faccia posteriore può diventare anteriore, ed a vicenda.

L'ulna articolata per ginglimo angolare può piegarsi innanzi (Tav. VI, fig. 2.ª) sino a toccare l'omero, e può estendersi in senso opposto sino a formare una linea retta coll'omero (Tav. id., fig. 13.ª); ma essa non ammette che movimenti laterali assai limitati quando il braccio è nell'estensione: la massima rotazione dell'avanti-braccio in questo caso dipende principalmente dal radio che gira con libertà sull'ulna: per lo contrario nell'atto della semiflessione dell'avanti-braccio l'olecrano e l'apofisi coronoide non corrispondendo alle cavità destinate a riceverle, l'ulna allora può concorrere alquanto nella forzata rotazione dell'avanti-braccio.

Nel bambino essendo maggiormente sviluppato il piccolo capo dell'omero (1), il radio trovasi più anteriormente, e più estesa è la *pronazione*.

Se si nota poi la disposizione a piano inclinato dell'articolazione brachio-antibracciale, l'artista farà ragione del come i movimenti i più facili siano all'interno, come p. e. nell'atto di muovere la mano verso la bocca.

L'asse dell'avantibraccio, per cagione di questa stessa obliquità non è nella medesima direzione dell'asse del braccio, ma le ossa fanno un angolo ottusissimo lungo il lato interno dell'articolazione omero-

(1) Bichat op. cit. vol. I.

cubitale. Questa disposizione rende maggiormente succutaneo il condilo interno (§ 206) dell' omero.

I numerosi ligamenti ed i tendini che circondano l'articolazione radio-cubitale col carpo stringono la mano all'avanti-braccio, donde questa segue i movimenti di rotazione dell'avanti-braccio; per altra parte mancano le potenze muscolari capaci di rendere prona e supina parzialmente la mano. L' ulna è più lunga del radio della terza parte d' un quinto di testa (1).

Mano.

§ 211. La mano termina le estremità superiori; in questa devesi considerare il carpo, il metacarpo, e le dita.

Carpo.

(TAV. XIII.)

§ 212. Otto piccole ossa distribuite in due serie in guisa che quattro siano superiori, ed altrettante inferiori formano il carpo. Nella serie superiore, principiando dal di fuori al di dentro, trovasi lo scafoide (fig. 1.ª 413), il semilunare (fig. id. 414), il piramidale (fig. id. 415) ed il pisiforme (fig. id.

(1) L'avanti-braccio destro pare troppo lungo nel Cristo deposto di croce del Francia. (Tav. 67 D. G. di Par.).

416); nell' inferiore il trapezio (fig. id. 417), il trapezoide (fig. id. 418), il capitato (fig. id. 419) e l' uncinato (fig. id. 420).

Queste ossa sono articolate per amfiartrosi (§ 59) fra loro, ma la serie superiore si articola inoltre coll' avanti-braccio per ginglimo (§ 58), che partecipa dell' artrodia, e l' inferiore col metacarpo parimenti per amfiartrosi.

§ 213. L' artista deve notare nella faccia (fig. 14.ª 433) anteriore del metacarpo l' inserzione del ligamento anulare anteriore, sotto di cui passano i tendini de' muscoli flessori delle dita: questi cessano di essere apparenti al margine superiore di questo ligamento: deve altresì notare che l'osso trapezio è articolato obliquamente, e che trovasi anteriore alle altre ossa (fig. 3.ª 417), dal che ne risulta che il metacarpo del pollice può muoversi nella palma della mano, mentre le altre ossa del metacarpo non godono che di movimenti limitatissimi e di totalità. L' articolazione poi per amfiartrosi, come già altrove dicemmo, deve rammentare all' artista che i movimenti di queste ossa fra loro, e col metacarpo non potranno mai essere angolari, ma dolci e circoscritti da diverse porzioni di linee, che formano una curva di leggiera convessità (1).

(1) Il movimento del carpo è ben toccato nella mano sinistra del Davide del Guercino (R. G. di Tor.): nelle Grazie di Thorwaldsen nel monumento di Appiani in Brera: nella figura che addita il cielo di B. Schedone nella sepoltura di G. Cristo (Tav. 115 D. G. di Par.).

Metacarpo.

§ 214. Cinque ossa lunghe disposte quasi parallellamente fra di loro formano il metacarpo, ossia la porzione ossea del dorso e della palma della mano (fig. 1.ª 421, 425).

Tutte queste ossa hanno un corpo più gracile delle loro estremità, le quali dal lato che risguardano il carpo sono pianiformi, mentre da quello che si congiungono colle falangi presentano un capo più esteso verso la palma che verso il dorso della mano; da questa conformazione ne segue che la flessione della prima falange è molto più estesa che non il movimento opposto, e che i moti laterali, sebbene assai circoscritti, sono però possibili in questa articolazione.

Il primo metacarpo, che è quello del pollice (fig. id. 421), è più grosso, ma più breve degli altri, e, come dicemmo, per la sua articolazione col trapezio, trovasi anteriore e capace di movimenti estesi, mentre gli altri li hanno limitatissimi. Il secondo metacarpo o quello dell'indice (fig. id. 422) è il più lungo: gli altri vanno successivamente decrescendo in lunghezza.

Queste ossa non essendo disposte in una maniera esattamente parallela, rappresentano riunite insieme

una porzione di cono troncato colla base rivolta alle falangi (1).

Gl' intervalli lasciati fra di loro ricevono i muscoli interossei.

Dita.

§ 215. Le dita sono cinque, cioè il pollice, l' indice, il medio, l' anulare ed il mignolo. Sono formate di tre falangi, eccetto il pollice che essendo sprovvisto della seconda ne ha due sole.

Falangi.

§ 216. Queste si dividono in metacarpiane, medie ed unghiali.

Falangi metacarpiane.

Esse vanno crescendo in lunghezza dal pollice sino a quella del dito medio; nell' anulare e nel mignolo sono di nuovo decrescenti.

Sono leggiermente convesse posteriormente, concave e con un solco destinato a ricevere i tendini flessori anteriormente: l' estremità superiore è concava, e si articola col capo del metacarpo corrispondente; l' estremità inferiore ha due piccoli condili

(1) Il metacarpo in vicinanza delle dita è troppo largo nella mano sinistra di Cristo tirato dai manigoldi di Lionello Spada (D. C. di Par.).

separati da un solco, che si articolano colla superficie corrispondente della falange media per ginglimo angolare.

Falangi medie.

§ 217. Queste come si è detto (§ 215) sono quattro: quella del dito medio è la più lunga: le altre sono decrescenti, e la più breve è quella del dito mignolo.

Superiormente hanno due superficie concave separate da una lieve prominenza, inferiormente due tubercoli divisi da un solco: nei margini della superficie anteriore si inserisce il tendine del flessore superficiale. Nella faccia posteriore si impianta il tendine degli estensori.

Falangi unghiali.

§ 218. Queste sono cinque: la più grossa appartiene al pollice. Hanno tutte una figura conica coll' apice alquanto smozzato e rivolto in basso. Superiormente si articolano per ginglimo colla estremità inferiore della falange media, nella stessa guisa che questa si articolava colla estremità metacarpiana; nella faccia anteriore si impiantano i tendini del flessore profondo, e nella faccia posteriore si inseriscono in alto i tendini degli estensori, ed in basso danno appoggio alle unghie.

Dei movimenti delle falangi.

§ 219. La prima si muove sul metacarpo per artrodia; le altre nell' estensione giungono fra loro a posarsi nella linea retta, cioè possono ridurre retto il dito, se prima era flesso: le medesime falangi, quando si piegano, producono fra loro un angolo di novanta gradi circa, raramente maggiore, ma se debbano stringere un corpo di varia mole, lo stato di flessione diventa allora relativo a quel corpo, ossia alla pressione che gli danno (Tav. VI, fig. 13.ª) (1).

L' articolazione per ginglimo che hanno fra loro (§ 58) vieta ogni movimento laterale.

§ 220. La totale lunghezza della mano, cioè la perpendicolare calata dall' apice del medio alla sommità del carpo eguaglia l' altezza della faccia nell' adulto: questa proporzione non si nota nell' infanzia.

La totale lunghezza poi che passa tra gli apici delle dita medie, quando le braccia sono distese in croce in un adulto, eguaglia a un di presso l' altezza ossia la statura del medesimo.

(1) Le dita sono semipiegate, e reggono naturalmente la penna del S. Girolamo scrivente del Guercino (Tav. 20 D. G. di Par.).

Articolo II.

Estremità inferiori.

§ 221. Nel principio di questo capitolo (§§ 197 e seg.) abbiamo toccato delle estremità inferiori, e le abbiamo confrontate colle superiori; dicemmo predominare l'agilità in queste, la stabilità in quelle; la struttura dell'articolazione scapolo-omerale differente dall'ileo-femorale è la vera cagione di tale fenomeno per altro essenziale ad intendersi dall'artista. Questi deve singolarmente attendere alla lunghezza loro, avvegnachè le differenze ed i difetti di statura piuttosto in queste che in altre parti sogliono ritrovarsi. Noteremo intanto che le estremità inferiori nel neonato sono proporzionalmente (§ 204) molto più brevi che le estremità superiori.

Cosa egualmente essenziale si è di collocarle nella giusta posizione onde si conservino le leggi dell'equilibrio: dalle estremità inferiori l'uomo ritrae la facoltà della locomozione, per cui procacciasi le cose necessarie alla vita, ed altresì molte cognizioni, estendendosi in questa maniera le socievoli corrispondenze.

Queste estremità sono formate dalla coscia, dalla gamba e dal piede. Ora studieremo partitamente le ossa che le compongono.

Femore.

(TAV. XIV.)

§ 222. Il femore è il solo osso che partecipi alla formazione della coscia, ed è altresì il più grande del corpo umano. Questo indica una parte media o corpo, e due estremità.

Corpo. Quasi cilindrico nel centro, si ingrossa verso le estremità e maggiormente verso la parte inferiore, ove acquista la figura prismatica. Egli descrive una curva colla convessità davanti, e colla concavità indietro: questa curva è poi accresciuta dal corpo del muscolo retto anteriore (fig. 3.ª 163). Essa spiegasi in proporzione dell' età (vedansi le tavole degli scheletri in profilo). Il corpo del femore è quasi tutto ravvolto dal muscolo crurale situato profondamente, eccetto nella parte posteriore, ove avvi una linea scabra chiamata *linea aspra del femore* (fig. 2.ª 165). Questa linea si biforca giungendo in alto ai due trocanteri, mentre in basso finisce pure biforcata nei margini esterni dei condili. A quella linea aspra si attaccano i principali muscoli della coscia.

Estremità superiore. Questa mostra un capo (fig. id. 168) che si articola nella fossa cotiloidea (fig. id. 98) dell' ileo, e sta fisso all' ischio per mezzo del ligamento rotondo (fig. id. 169); al di sotto del capo ed al lato esterno l' osso è più ri-

stretto (fig. 2.ª 170) e dicesi collo del femore: questo è attaccato al capo ed al corpo dell' osso quasi ad angolo retto: una tale disposizione anatomica è vantaggiosissima per la specie umana in quanto che la pressione del peso del corpo si decompone per mezzo della linea obliqua del collo, e senza menomare la facilità dei movimenti amplifica ad un punto la base di sostentazione. All' unione del collo col corpo verso il lato esterno avvi una tuberosità succutanea chiamata gran trocantere (fig. id. 171), ove si inseriscono i due gluzii minori: al lato interno trovasi il piccolo trocantere (fig. id. 172), ove si attaccano i due muscoli gran psoas ed iliaco interno. Superiormente tra il gran trocantere ed il collo avvi un incavo chiamato *fossa digitale*, in cui si inseriscono i muscoli rotatori della coscia al di fuori. Alla base del collo si impianta il ligamento cassulare, che congiunge il femore al bacino (Tav. II, fig. 2.ª).

Estremità inferiore. Questa è formata dai due condili del femore, i quali sono due prominenze tondeggianti e coperte di cartilagine in basso, appianate nei lati. Il condilo interno (fig. 2.ª e 3.ª 177) è più esteso dall'alto al basso, che l' esterno: l' esterno (fig. id. 176) invece è più grosso. I due condili lasciano anteriormente un solco, ove si articola la rotella; posteriormente nella parte superiore vi sono due fossette per l' inserzione dei muscoli gemelli: nel condilo esterno e nella faccia esterna avvi inoltre una fossetta (fig. 1.ª 180) per l' inser-

zione del muscolo popliteo (Tav. I, fig. 3.ª 324).

La faccia sì interna che esterna de'condili è succutanea, non scorrendovi sopra che qualche tendine. L' artista deve però riflettere che la superficie cartilaginosa de' condili nella semiflessione della gamba scostasi notabilmente dalla tibia, e che sedendo p. e. sopra una seggiola, questa superficie è succutanea (Tav. I, fig. 3.ª e 6.ª, Tav. VII, VIII).

Il ginocchio essendo poi formato dai condili del femore, dalla rotella e dall'estremità superiore delle ossa della gamba, è per conseguenza formato da parti passive, le quali possono bensì variare in quanto all'azione muscolare, ma indicano sempre un uguale volume.

La lunghezza e distanza dei condili fra loro serve mirabilmente alla solidità della stazione ed ai movimenti di progressione. La curva che notasi posteriormente nel femore, e quindi la distanza che avvi tra l'inserzione del muscolo, ed il punto d' attacco del medesimo, serve ottimamente ad accrescere per le leggi di meccanica le forze de' muscoli medesimi, ed a ricevere il peso del corpo, che tende a spingersi innanzi. I bambini, che non danno segno di forze muscolari, non hanno la curvatura del femore (Tav. X, fig. 8.ª, 10.ª). L'artista deve perciò fare spiccare la convessità del femore sull'innanzi ogniqualvolta intende di rappresentare un atleta: la lunghezza del femore eguaglia due teste ed un quinto circa.

Gamba.

§ 223. Essa è formata dalla rotella, dalla tibia e fibola.

Rotella.

(TAV. XIV.)

Quest' è un osso sesamoideo situato tra il femore e la gamba e forma la parte anteriore del ginocchio (fig. 12.ª): offre anteriormente una superficie liscia ed alquanto convessa: posteriormente una prominenza incrostata di cartilagine (fig. 10.ª) corrispondente al solco che avvi fra i due condili del femore. Scopre tre margini: il superiore quasi orizzontale (fig. id. 180) dicesi anche base *della rotella;* l'inferiore interno (fig. id. 479) è quasi rettilineo; l'inferiore esterno (fig. id. 478) è convesso: questi due margini si riuniscono in un angolo inferiore, chiamato *apice della rotella* (fig. id. 477), nel quale si inserisce il forte ligamento rotuleo anteriore della tibia, che rimane apparente nella flessione della gamba. Esso volgesi in basso, ed al di fuori (Tav. I, fig. 3.ª, 4.ª, 6.ª 181): alla base si inseriscono i tendini dei muscoli estensori della gamba (fig. id. 325). La distanza della rotella dalla gamba è sempre la medesima, poichè il ligamento non si allunga: le differenze di distanza di que-

st'osso nella flessione della gamba derivano dalla lontananza del femore, rimanendo i muscoli estensori non contratti, ma distesi, come si vede confrontando le fig. 3.ª, 4.ª, 6.ª della Tav. I.

Serve la rotella ad accrescere le forze muscolari allontanando i muscoli dal piano su cui devono operare. La rotella eguaglia un quinto di testa.

Tibia.

(TAV. XV.)

§ 224. Questa, come le altre ossa lunghe, si divide in corpo, estremità superiore ed inferiore.

Il corpo (fig. 1.ª e 3.ª 183) è quasi triangolare, e si ingrossa, mentre si estende verso le estremità. La faccia interna è succutanea levigata, leggermente convessa: le altre due facce sono coperte da' muscoli: fra gli angoli l' artista deve badare all' anteriore che è acuto, detto anche cresta della tibia (fig. 3.ª 449). Nei due terzi superiori la tibia è sopravanzata dal corpo del tibiale anteriore, inferiormente e nella faccia interna essa regola in tutto la forma delle gambe.

Estremità superiore. Essa è una grossa tuberosità che a guisa di piramide (fig. 1.ª, 3.ª, 9.ª 184) rovesciata corrisponde ai condili del femore, ed ha superiormente due fosse glenoidee pei medesimi (Tav. XIV, fig. 13.ª 481, 482); e fra queste, due altre fosse pei ligamenti crociati (fig. id. 191) che con-

giungono la tibia col femore : nel lato esterno della tuberosità avvi una faccetta per l'articolazione della fibola (fig. 8.ª 186) ; al di sopra di questa , ed alquanto più innanzi, un piccolo tubercolo a cui s' inserisce il nastro più resistente del fascialata (fig. id. 185).

Nella faccia interna si inseriscono i muscoli addultori e flessori della gamba. Nella riunione di queste due facce avvi il tubercolo anteriore della tibia (fig. id. 182), ove si impianta il resistentissimo ligamento rotuleo (Tav. I , fig. 3.ª, 4.ª, 6.ª 181).

Estremità inferiore. È quadrilatera : anteriormente corrisponde ai tendini estensori delle dita , posteriormente e verso il lato interno ha una doccia pel tendine del tibiale posteriore (fig. 1.ª e 3.ª 189) e verso l' esterno per quello del flessore lungo del pollice. La faccia esterna termina nel malleolo interno (fig. id. 190) che è meno lungo , ed alquanto più largo dell' esterno.

L' estremità superiore della tibia e la rotella si articolano per ginglimo angolare coll'estremità inferiore del femore : quindi ne consegue essere impossibile ogni flessione laterale : tuttavia essendo la gamba semipiegata, le ossa del ginocchio possono in tal caso fare un limitato movimento laterale ; i mezzi per l' unione di quest' articolazione sono, oltre alcuni robusti ligamenti, i numerosi tendini che la circondano.

L' estremità inferiore si articola col piede per gin-

glimo, che partecipa di artrodia. L'altezza della tibia, compreso il malleolo, eguaglia una testa e quattro parti e mezza (1).

Fibola.

(TAV. XV.)

§ 225. La fibola (fig. 2.ª) è anche detta *perone* o *peroneo*. È un osso situato al canto esterno della tibia; ha una figura molto irregolare, avvegnachè si contorce nel suo corso, discendendo dall' alto al basso: in questa posizione si vede manifestamente che è volta dal lato esterno al lato interno, e dall' indietro all' innanzi (fig. 1.ª, 7.ª e 9.ª). Quest' osso è quasi inoperoso a sorreggere il peso del corpo. Egli concorre piuttosto col ligamento interosseo a dare numerosi attacchi ai muscoli del piede; nel lato esterno, che è alquanto succutaneo, si inseriscono i muscoli peronei.

L' estremità superiore (fig. 2.ª 186) è prismatica e si inserisce sotto il condilo della tibia; l' estremità inferiore si fa succutanea (2), e mentre si prolunga verso il piede forma il malleolo esterno (fig. 1.ª 193); servono i due malleoli a dare attacco ai ligamenti, a formare utili punti di leva ai tendini

(1) Le gambe paiono troppo lunghe nel Cristo deposto dalla croce del Francia. (Tav. 67 D. G. di Par.).

(2) La porzione inferiore succutanea della fibola, ed il malleolo esterno sono esatti nel Figliuol Prodigo del Guercino (R. G. ill. Tav. VI).

ed a contenere il piede nella rispettiva articolazione tibio-astragaliana.

L'articolazione della tibia colla fibola è quasi immobile (fig. 2.ª 186 186ª); la fibola ha la medesima altezza della tibia.

Dei malleoli e delle loro adiacenze.

(TAV. XV.)

§ 226. Queste prominenze ossee essendo del tutto succutanee, vogliońsi esaminare con particolare attenzione dall'artista: noi perciò considerandone gli usi in un colle parti, per cui producono il loro effetto, qui noteremo solo le loro apparenze.

Il malleolo interno si prolunga in basso un mezzo pollice di meno dell'esterno, ed è più anteriore di questo. Egli tocca il tendine del tibiale anteriore (ved. *Miologia*): posteriormente essendo più largo si estende quanto l'esterno; dietro loro si scorgono le doccie laterali al tendine di Achille, che occupano la terza parte posteriore dell'articolazione tibio-tarsiana. Il malleolo interno (fig. 10.ª 190) ha una figura trapezoide, ma pel concorso del tendine del tibiale posteriore si mostra nel modello di figura quadrilatera.

Il malleolo esterno (fig. 1ª, 13.ª 193) si abbassa sino a livello della parte posteriore del calcagno (1):

(1) Il malleolo esterno sinistro non è sufficientemente prolungato in basso nella stat. del Fauno.

egli è leggermente volto in basso ed innanzi, ed il suo centro trovasi collocato alquanto più avanti della metà dello spazio compreso tra il tendine d'Achille, ed il tibiale anteriore: di figura prismatica coll'apice volto in basso ha una faccia interna, che guarda il piede (1); una posteriore che descrive quasi un angolo retto; la terza anteriore esterna è inclinata, e descrive una curva, che è la forma del malleolo (fig. 13.ª): questa faccia si unisce ne' margini colle altre; i punti per la riunione di questi sono sporgenti nello scheletro, ma la cute li rotonda segnatamente.

Sotto di ogni malleolo avvi un incavo, o doccia, che noi chiameremo *doccie sotto-malleolari* (2). La doccia sotto-malleolare interna (fig. 10.ª 459) è veramente il principio della volta del piede: la doccia sotto malleolare esterna è più ristretta, e limita in basso il malleolo: talvolta in questo, verso l'apice de' malleoli compaiono i tendini de'muscoli peronicri laterali (3).

(1) I malleoli sono bene rappresentati nel Redentore deposto di croce di G. Ferraris (R. G. ill. Tav. 1.a)

(2) È esatta nel vecchio che addita il pesce nella S. Famiglia di Palma il vecchio. (R. G. di Tor.).

(3) Il malleolo esterno è posto convenevolmente nel S. Girolamo del Correggio, ma si tronca inferiormente troppo presto, così che riesce troppo alto; mostra poi in basso sull'apice il tendine del muscolo peroniero, il quale nel vero scorre dietro al malleolo, e poi nella doccia sotto-malleolare.

I malleoli devono poi essere eguali in ambi i piedi (1).

Piede.

(TAV. XV.)

§ 227. Questa è l'estrema parte inferiore del corpo. Ha una parte superiore chiamata dorso del piede (fig. 12.ª), l'altra inferiore pianta (fig. 11.ª); due margini, uno interno o tibiale (fig. 10.ª), l' altro esterno o fibolare (fig. 13.ª); due estremità, una posteriore o calcagno (fig. id. 194), l' altra anteriore o digitale (fig. 12.ª 428). Egli è formato del tarso, metatarso e dita, e forma la base, su cui reggesi tutto il corpo, quando la persona è ritta.

Il tarso è composto da due ordini di ossa: tre posteriori, che sono l' astragalo (fig. 12.ª 447), il calcagno (fig. id. 194), e lo scafoide (fig. id. 455); quattro anteriori, cioè il cuboide (fig. id. 451), il piccolo, medio e grande cuneiforme (fig. id. 452, 453, 454). L' artista deve studiare principalmente l' astragalo, ed il calcagno.

Astragalo.

§ 228. Osso irregolare. Ha una superficie cartilaginosa disposta ad arco, e leggermente concava

(1) Nel Gladiatore pare che il malleolo interno si scosti da questa euritmia.

nella faccia superiore che si articola colla tibia (fig. 1.ª 12.ª 447): nella faccia inferiore una superficie concava che corrisponde al calcagno: anteriormente un'altra prominenza convessa che si articola collo scafoide (fig. id. 455): ligamenti tenacissimi lo collegano colla gamba e col piede (fig. 10.ª, 13.ª): sopra quest'osso si articola per ginglimo l'estremità inferiore della gamba a guisa di un braccio di bilancia (fig. 6.ª).

Calcagno.

§ 229. È l'osso il più grosso del tarso. Sta situato nella parte posteriore (fig. 3.ª, 11.ª, 12.ª, 194) inferiore del piede. Quest'osso si estende dall'indietro all'innanzi, di figura quasi rettangolare, contiene sei facce.

La faccia posteriore in basso (fig. 1.ª 194) scabra, in alto levigata, riceve nel suo tratto medio la valida inserzione del tendine di Achille, cioè degli estensori del piede: questa faccia in proporzione è meno prominente nel neonato; nell'adulto si estende circa due dita trasverse dietro ai malleoli, si solleva quasi a livello di questi, ed è sempre più prominente del tendine di Achille (1).

(1) Il calcagno si protende esattamente indietro nel piede sinistro del vecchio che addita il pesce nella S. Famiglia di Palma il vecchio (R. G. di Tor.).

Quest' osso, secondo le osservazioni di Barron (1) si protende assai più indietro nella specie ottentotta (Tav. XI, fig. 6.ª), che negli europei; cosicchè dalle pedate rimaste sull' arena si giudica quale specie d' uomini siavi passata.

Scafoide.

§ 230. Così chiamato dalla sua figura (fig. 3.ª, 12.ª, 455); posteriormente si articola coll' astragalo, anteriormente colle ossa cuneiformi, esternamente corrisponde all' osso cuboide (fig. 7.ª, 12.ª 451), internamente limita il margine del piede; inferiormente dà inserzione al tendine del tibiale posteriore.

Le tre ossa accennate formano la parte superiore del dorso del piede, e quella altresì che serve più ai movimenti. Devesi però notare che i movimenti di estensione e flessione del piede non si fanno soltanto nell' articolazione tibio-astragalea, ma vi concorre assai l' articolazione astragalo-scafoidea, e così rimanendo divise le forze, si riunisce l' agilità alla stabilità.

Le altre quattro ossa del tarso principiando dall' interno all' esterno sono il grande cuneiforme (fig. 12.ª, 454), il piccolo (fig. id. 453); quindi il medio cuneiforme (fig. id. 452), ed il cuboide (fig. id. 451).

(1) Virey op. cit.

Tutte queste ossa sono articolate fra loro: posteriormente col calcagno e collo scafoide: anteriormente corrispondono alle ossa del metatarso: superiormente formano la superficie convessa o dorso del piede decrescente in altezza verso il lato esterno: inferiormente formano la volta del piede, la quale non tocca il suolo che nel lato esterno.

Metatarso.

§ 231. È formato da cinque ossa distinte col nome di primo, secondo, ecc., principiando dal lato del pollice. Tutte hanno un corpo e due estremità, una posteriore o tarsiana, e l' altra anteriore o falangiana: quella si articola col tarso ed è pianiforme: questa è tondeggiante, e si articola colle dita, anzi questa superficie essendo molto estesa in alto, ne segue, che le dita de' piedi sono capaci di una grande estensione, come si osserva nei ballerini. Tutte e due le estremità sono assai più grosse del corpo, e lateralmente si corrispondono a vicenda: gl' intervalli fra i corpi sono occupati dai muscoli interossei.

Il primo metatarso (fig. 12.ª 421) è assai più grosso degli altri, il quinto si prolunga indietro (fig. 7.ª, 12.ª 450) ed al di fuori con un' apofisi, alla quale si attacca il muscolo abduttore del dito mignolo ed il tendine del peroniero medio.

Il metatarso concorre a formare la parte anteriore della volta dei piedi.

Dita.

§ 232. Queste sono cinque come nella mano, e diconsi pollice il più grosso, quindi primo, secondo, ecc., dopo il pollice.

Nella tavola scorgesi la loro diversa lunghezza (1). Essi sono formati da eguale numero di falangi, come nella mano.

L'estremità metatarsiana della prima falange è assai più grossa, ed è perciò la cagione principale dell'eminenza anteriore, che si nota nella pianta del piede: quest'eminenza è maggiore nel pollice, in cui, oltre la maggior grossezza del metatarso e della prima falange, vi concorrono anche due ossa sesamoidee (fig. 11.ª e 12.ª *aa*); la seconda falange è brevissima, onde ne proviene principalmente la differenza nella lunghezza confrontata colle dita della mano; le ultime falangi sono assai piccole, e sovente consolidate colle seconde, la qual cosa proviene dal poco esercizio delle dita dei piedi, e specialmente dalla cattiva conformazione delle scarpe. A giusta ragione si lagnava un acuto scrittore ginevrino, che innumerevoli fossero i trattati per calzare gli altri animali, e che il solo Camper avesse scritto sulla miglior maniera di calzare gli uomini.

(1) Il mignolo sinistro è troppo corto nella donna piangente di P. Marchesi (Mon. di Pompeo Rossi in Brera.)

Noi rifletteremo perciò con Camper e Bichat, che allungandosi ed allargandosi il piede mentre poggia su di un corpo duro, la scarpa, se è corta, imbarazza necessariamente i moti delle dita, e ne cagiona la deformità; meno il piede è ristretto (Milizia), e più è nella bella forma naturale: le dita devono avere sufficiente spazio sia nell'attitudine di riposo, come nei movimenti. Un piede ben formato ha il pollice alquanto distante dalle altre dita (1). Le unghie delle statue antiche sono più piane delle nostre, perchè i loro modelli (Milizia) non erano stati deformati da scarpe strette.

Osservazioni sulle estremità inferiori.

§ 233. Discorrendo delle ossa in particolare, dicemmo pure qualche cosa riguardo ai vantaggi della disposizione anatomica delle medesime. Ora aggiungeremo qualche altra riflessione per l'artista.

E principiando dal femore diremo, che per la presenza del suo collo esso permette che si possano fare estesi moti di rotazione: ma in quanto a questo noti l'artista, che nella composizione della estremità inferiore il solo femore è capace di rotarsi, e le altre ossa non si rotano, che come parte del tutto: epperciò se si rappresenta la coscia rivolta al

(1) Il nostro Revelli aveva già fatto quest'osservazione.

di fuori, necessariamente il piede deve avere la medesima direzione, ed a vicenda (1). Tuttavia come dicemmo (§ 224) nella semiflessione della gamba, questa può rotarsi alquanto independentemente dal femore. Nella rotazione estrema al di fuori (Tav. XIV, fig. 7.ª E) il gran trocantere giunge a nascondersi affatto dietro la cavità cotiloidea: per lo contrario nella rotazione del femore al di dentro (fig. id. F) il gran trocantere si fa più anteriore. Gli altri movimenti del femore sono la *flessione* che è estesissima (Tav. XV, fig. 4.ª B), l'*adduzione* con cui traversa l'asse del corpo (Tavola XIV, fig. 7.ª C.) l'*abduzione* (fig. id. D) e la *circumduzione*. Il movimento posteriore oltre alla verticalità (Tav. XV, fig. 4.ª, 5.ª X) non è concesso; e ciò per cagione della fascia ligamentosa (Tav. X, fig. 10.ª 174) che non permette al capo del femore di spingersi avanti: questa fascia è più breve nel neonato; perciò egli ha sempre le coscie semiflesse (Tav. X, fig. 8.ª). Il movimento posteriore del femore è apparente in quanto che il pelvi si piega sul femore, come si vede nella Tav. XIV, fig. 4.ª Nel neonato il collo del femore è in proporzione più breve, quindi la maggiore difficoltà della stazione. In questi è più orizzontale, e si raddrizza col progredire della età: il peso del corpo adunque non influisce sullo sviluppo delle membra (2).

(1) Il sullodato Revelli aveva già notato questa cosa.

(2) Bichat op. cit.

I movimenti poi della gamba sul femore per la struttura medesima dell'articolazione, non possono essere nel senso dell' estensione spinti oltre la verticalità; la quale cosa serve mirabilmente alla stazione, mentre per lo contrario la flessione è estesissima (Tav. XV, fig. 5.ª 2. 3. 4). Quando noi alziamo la gamba, pieghiamo piuttosto la coscia (Tav. id., fig. 4.ª B).

Riguardo a questa articolazione femore-tibiale, noti l' artista, che è più grossa nei negri, e che è molto apparente nei macilenti, nei rachitici, ed in proporzione anche più sviluppata nei teneri bambini (Tav. X, fig. 8.ª, 10.ª); crescendo in età, il ginocchio cresce meno rapidamente (Tav. IX, VII, VIII) e così si stabiliscono le corrispondenze che vediamo nell' adulto perfetto (Tav. II, III, IV).

La quasi perfetta immobilità della fibola colla tibia sta nella giusta corrispondenza della stabilità; non conviene perciò mai variare le corrispondenze che sono fra loro invariabili.

La perfetta corrispondenza del femore colla tibia, e la posizione verticale di questa sull' astragalo, fa sì che il peso del corpo è trasmesso lungo essi alla base, il che è proprio della specie umana; ciò devesi però intendere degli adulti ben costrutti; ma nella vecchiezza (§ 156) i femori e le ginocchia si piegano, e così meno valida è la stazione, anzi spesso abbisogna un bastone per crescere la base di sostentazione. La posizione del piede nell' innanzi

aumenta la base di sostentazione nel senso appunto in cui tutto il corpo tende a cadere.

§ 234. Il piede è più stretto posteriormente che anteriormente: il che è corrispondente alla maggiore ampiezza del metatarso relativamente al tarso: questa differenza produce sul margine fibolare del piede un incavo posteriore alla prominenza del quinto osso del metatarso, prominenza che compare succutanea (1).

Si è detto da molti che il corpo intiero è sorretto sul piede come un peso sopra una volta. Osserva Bichat essere questo un errore; avvegnachè non sulla sommità, ma sulla circonferenza della volta cade il peso. Il vano della pianta serve piuttosto al piede, affinchè si adatti ai corpi sui quali posa, qualunque sia la loro conformazione; alla qual cosa concorrono altresì le moltiplici articolazioni: queste essendo piane, si può fare un movimento dall' alto in basso, poco sensibile in ciascheduna articolazione, ma assai manifesto nella totalità: l' elasticità che ne risulta rende il piede maggiormente atto alla progressione.

§ 235. L' altezza del piede dalla pianta alla sua articolazione tibio-astragalea è eguale a due quinti di testa; la sua lunghezza eguaglia una testa ed un quinto. Il piede, secondo Vitruvio e Winchelman, sarebbe stato il modulo degli statuarii antichi, e sei

(1) Questo margine del piede è egregiamente espresso sul piede sinistro del gladiatore.

piedi sarebbero l'altezza della statua; ma giusta le osservazioni (1) moderne scorgesi essere questa proposizione erronea. Infatti nel Dio Egiziano che fra le statue antiche ha il piede più lungo, la misura di sei volte il suo piede non giunge che alla fronte, un pollice al di sopra dei sopraccigli.

Il piede può tuttavia servire di modulo: principiando dal basso la lunghezza di un piede giunge sino al margine inferiore del muscolo gemello interno: due piedi segnano il margine superiore della rotella: quattro piedi giungono all' ombellico; cinque al capezzolo della mammella come nell'Apollo Pitico; sei alla bocca invece della fossetta che è di sotto al labbro inferiore: nell' Apollo giunge soltanto a questa fossetta (2).

Applicando il piede come modulo nella faccia anteriore del corpo, notasi che nell' atleta avvi un piede tra un capezzolo e l' altro, mentre nella donna avvi una sola testa.

Applicandolo come modulo nel tronco di profilo, notasi la distanza di un piede tra la parte più anteriore del petto e la parte inferiore della spalla (3).

Nella seguente sezione dei muscoli troveremo la conferma di molte proposizioni esposte nell'osteologia.

(1) Salvage op. cit.
(2) Salvage l. c.
(3) Salvage ib.

SPIEGAZIONE

DELLE

TAVOLE

SPIEGAZIONE

DELLE

TAVOLE

TAVOLA I.

Figure

1.ª Omero segato verticalmente per dimostrare che le ossa sono cave: 1|2 lin. del vero.

150 Cartilagine del capo dell' omero segata verticalmente.

342 Fibre ossee del corpo dell' omero.

343 Cavità midollare.

344 Sostanza spongiosa o diploica delle ossa.

2.ª 150 Capo dell' omero coperto di cartilagine.

3.ª Articolazione femoro-tibiale destra veduta di profilo nel lato esterno coi suoi ligamenti: 1|2 lin. del vero.

176 Condilo esterno.

180 Rotella.

181 Ligamento rotuleo.

184 Tuberosità della tibia.

205 Ligamento interosseo della gamba.

320 Capo della fibola.

321 Ligamento laterale esterno.

323 Fibro-cartilagine semilunare esterna.

324 Tendine del muscolo popliteo che si attacca al condilo esterno del femore ed al capo della fibola scostato con uncino.

Figure

325 Tendine del m. retto anteriore della coscia sostenuto da un uncino.

4.a La medesima articolazione veduta anteriormente; 1|2 lin. del vero.

176, 180, 181, 184, 205, 320, 321, 323, 324, 325, vedi Fig. precedente 3.a

322 Ligamento laterale interno.

5.a Rappresenta una cerniera, nella quale si fanno due soli movimenti come nell' articolazione femoro-tibiale, ossia nell' articolazione di ginglimo.

6.a La medesima articolazione femoro-tibiale rappresentata nella fig. 3.a veduta pure esternamente nella semi-flessione. 1|2 lin. del vero.

I numeri indicano le cose stesse della fig. 3.a

362 Uncino che tira il tendine del muscolo semi-membranoso.

7.a Tessuto cellulare pinguedinoso preso dalla parte capillata ed ingrandito col microscopio a luce riflessa che mostra un esorbitante numero di cellette (Mascagni Prodromo).

8.a Alcuni ammassamenti più o meno estesi di celle pinguedinose ingrandite con lente amplificativa e collegati fra loro mediante un plesso di vasi sanguigni capillari (Mascagni ib.).

9.a Articolazione omero-cubitale destra semiflessa, veduta nel lato esterno: 1|2 lin. del vero.

129 Cresta esterna dell' omero.

145 Collo del radio.

146 Tuberosità bicipitale del radio.

154 Olecrano.

345 Ligamento laterale esterno.

346 Ligamento orbicolare.

347 Ligamento interosseo dell' avanti-braccio.

10.a Medesima articolazione estesa, veduta posteriormente: 1|2 lin. del vero.

154, 345, 346, ved. fig. prec. 9.a

348 Porzione del ligamento posteriore che si confonde col laterale esterno e coll' orbicolare.

11.a Muscolo bicipite bracciale sinistro: 1|2 lin. del vero.

208 Fibre muscolari.

210 Tendine del capo breve.

212 Tendine smozzicato del capo lungo.

349 Aponevrosi anti-bracciale che prende origine dall' espansione del tendine del bicipite.

Figure

350 Tendine radiale del bicipite.

12.ª Plesso bracciale coll' arteria ascellare: 1[2 lin. del vero.

351 Arteria ascellare.

352, 352 Tronchi nervosi.

13.ª Porzione di arteria aorta addominale con molte sue diramazioni: 1[2 lin. del vero.

14.ª Porzione di vena cava ascendente colle ramificazioni provenienti dall' iliaca interna ed esterna: 1[2 lin. del vero.

353 Dilatazioni prodotte nelle medesime in corrispondenza delle valvole.

354 Anastomosi di un ramo venoso con un altro.

15.ª 355 Vena aperta (Caldani) per fare vedere la forma e disposizione delle valvole: 1[2 lin. del vero.

16.ª 356 Ghiandola linfatica injettata con mercurio (Cruikshank) grand. nat.

357 Vasi linfatici inferenti.

358 Vasi linfatici efferenti.

17.ª Ghiandole linfatiche lombari che circondano l' arteria iliaca (Mascagni vasor. lymphat.) : grand. nat.

363 Arteria iliaca.

364 Ghiandole linfatiche lombari.

366 Vasi linfatici inferenti.

367 Vasi linfatici efferenti.

18.ª Ghiandola conglomerata, ossia la parotide: grandezza del vero.

359 Parotide.

360 Condotto stenoniano, ossia il condotto escretore della parotide.

361 Appendice della ghiandola che riposa sul massetere.

19.ª 368 Ganglio fra i minori che si trovano frapposti ai plessi addominali (Scarpa anat. annot.) : grand. natur.

369 Tronco nervoso che entra nel ganglio.

370 Filetti nervosi provenienti dal ganglio.

20.ª Ganglio intercostale superiore nel lato destro risolto in filamenti nervosi : grand. natur. (Scarpa anat. annot.)

365 Filetti che provengono dal ganglio.

371 Tronco del nervo intercostale sotto al ganglio cervicale superiore.

372 Filetti nervosi reticolati formanti un plesso intricato.

373 Nervi che provengono dai tre cervicali spinali superiori.

376 Tronco del nervo intercostale poco al di sotto del foro carotideo.

Figure

21.ª Porzione di membrana peritoneale infiammata che lascia vedere i suoi vasi.

374 Vasi capillari ingrossati colla lente.

TAVOLA II.

1.ª Scheletro senza ligamenti di uomo adulto veduto anteriormente: 1/4 lin. del vero (anni 32).

2.ª Scheletro di donna adulta coi suoi ligamenti, veduto anteriormente: 1/4 lin. del vero (anni 25).

3.ª Scheletro di bambino veduto anteriormente: 1/4 lin. del vero (anni 3 e mesi 4).

TAVOLA III.

1.ª Scheletro senza ligamenti del medesimo uomo della tav. II veduto posteriormente: 1/4 lin. del vero.

2.ª Scheletro coi ligamenti della medesima donna della tav. II veduto posteriormente: 1/4 lin. del vero.

TAVOLA IV.

1.ª Medesimo scheletro di uomo veduto di profilo: 1/4 lin. del vero. In questo si è pure segnato la linea di direzione.

404, 405 Linea di direzione.

405, 407 Tangente dal punto di contatto dell' articolazione metatarso-falangiana del pollice sinistro alla punta del pollice destro.

406, 407 Tangente dal punto di contatto del calcagno destro al punto di contatto dell' articolazione metatarso-falangiana del dito pollice del piede sinistro.

408, 409 Piano che interseca la linea di direzione nel punto che trovasi il centro di gravità.

2.ª Scheletro della medesima donna veduto (tav. 11.ª) di profilo.

TAVOLA V.

1.ª Scheletro di vecchio veduto per profilo: 1/4 lin. del vero (anni 76).

404, 405 Linea di direzione che passa per il centro di gravità C.

Figure

2.ª Articolazione della settima ed ottava costa destra colle vertebre veduta posteriormente: 1|2 lin. del vero (giovine di 21 anno).

71 Apofisi articolare della sesta vertebra.

79 Apofisi trasverse.

442 Estremità posteriore della coste segate.

c Ligamento costo-trasversale posteriore.

d Ligamento costo-trasversale inferiore.

d* Ligamento costo-trasversale inferiore distaccato.

3.ª Articolazione delle medesime coste veduta anteriormente: 1|2 lineare del vero.

65 Porzione della fibro-cartilagine a cui si attacca il ligamento inter-articolare.

87 Porzione del ligamento vertebrale anteriore.

112 Faccetta articolare inferiore della vertebra superiore per la faccetta superiore del capo della costa.

112* Faccetta articolare superiore della vertebra inferiore per la faccetta inferiore del capo della costa medesima.

113 Faccette articolari dei processi trasversi per i tubercoli delle coste.

436 Capo delle coste.

442 Estremità posteriore segata della settima ed ottava costa.

e Ligamento anteriore o radiato della costa.

d Ligamento costo-trasversale inferiore diviso in due fasci per il passaggio dei nervi spinali.

4.ª Articolazione sterno-clavicolare sinistra aperta anteriormente: 1|2 lin. del vero (giovine di 21 anno).

106 Metà della porzione superiore dello sterno.

118 Cavità articolare dello sterno colla clavicola.

431 Estremità sternale della clavicola.

a Fibro-cartilagine sterno-clavicolare.

b Cartilagine della prima costa.

446 Metà del ligamento inter-clavicolare.

5.ª Sterno colle cartilagini sterno-costali veduto anteriormente: 1|2 lin. del vero (giovine di 21 anno).

108 Cartilagine xifoidea.

116 Articolazioni delle coste colle cartilagini sterno-costali.

117 Articolazioni delle cartilagini costali fra loro.

431 Estremità sternale della clavicola.

438 Estremità sternale della prima costa.

Figure

438a Estremità sternale della seconda costa.

438b Estremità sternale della terza costa.

438c Estremità sternale della ottava ossia prima costa spuria.

f f f Articolazioni delle cartilagini costali collo sterno.

6.a Costa duodecima destra veduta nella sua faccia superiore anteriore: 1|2 lin. del vero (giovine di 18 anni).

110 Corpo della costa.

436 Capo della costa.

438 Estremità sternale della costa.

7.a Costa sesta destra veduta nella sua faccia superiore anteriore: 1|2 lin. del vero (giovine di 18 anni).

110 Corpo della costa.

436 Capo della costa.

437 Tubercolo della costa.

438 Estremità sternale della costa.

439 Doccia polmonare.

440 Angolo della costa.

X Y Saetta della doccia polmonare. L'arco segnato dai puntini indica la curva maggiore delle coste negli adulti robusti.

8.a Costa sesta destra di feto: 1|2 lin. del vero.

438 Estremità sternale.

x y Saetta della doccia polmonare che è appena sensibile.

9.a Costa seconda destra veduta nella sua faccia superiore: 1|2 lin. del vero (giovine di 18 anni).

436, 437, 438, 439, ved. fig. 7.a

10.a Costa prima veduta nella faccia superiore: 1|2 lin. del vero (giovine di 18 anni).

436, 437, 438, 439, ved fig. 7.a

11.a Porzione posteriore della costa sesta destra veduta nella faccia inferiore interna.

436 Cartilagine articolare del capo della costa.

437 Cartilagine articolare del tubercolo della costa.

441 Solco per l' arteria intercostale.

12.a Estremità sternale della clavicola veduta di faccia nella porzione cartilaginosa che si articola collo sterno.

13.a Sterno veduto di profilo (giovine di 21 anno): 1|2 lin. del vero.

106 Porzione superiore.

107 Porzione media.

108 Cartilagine ensiforme o xifoidea.

115 Inclinazione del pezzo superiore sul mediano.

Figure

118 Cavità articolare per la clavicola.

443 Fossa articolare della cartilagine della prima costa.

444 Fossa articolare della cartilagine della seconda costa.

445 Fossa articolare della cartilagine della settima costa.

14.ª 106, 107, 108, 118, 444, 445, ved. fig. preced.

TAVOLA VI.

1.ª Per dimostrare i movimenti della mascella inferiore e dell'omero (da Salvage).

21 Sinfisi della mascella quando la bocca è chiusa.

30 Condilo della mascella inferiore.

50 Angolo della mascella inferiore.

21* 50* Mascella abbassata quando la bocca si apre.

132 Cresta esterna dell' omero.

212 Muscolo gran pettorale.

213 Muscolo rotondo maggiore.

217 Muscolo gran dorsale.

223 Muscolo deltoide.

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Movimenti diversi dell' omero.

x Movimento impossibile.

2.ª Per dimostrare i movimenti dell'avanti-braccio (da Salvage).

122 Scapola.

128 Omero.

142 Radio.

146 Tuberosità bicipitale del radio.

151 Ulna.

208 Muscolo bicipite.

1 Muscolo bicipite contratto alquanto.

2 Muscolo bicipite contratto assai.

210 Muscolo tricipite.

P Potenza rappresentata dal muscolo.

R Resistenza rappresentata dall' avanti-braccio e dalla mano.

B C Punti in cui è traslocata la resistenza R.

3.ª Ossa della testa di Giove (da Salvage).

13 Meato auditorio esterno.

21 Sinfisi del mento.

23 Radice del naso.

4.ª Ossa della testa di Apollo (da Salvage).

13, 21, 23, V. Fig. 3.ª

Figure

I Ipomoclio.

R Resistenza.

17.ª Sfera di legno sostenuta dal filo di ferro C B.

E Massa di piombo.

18.ª Per dimostrare l' effetto dei muscoli disposti ad angolo, e che si contraggono contemporaneamente.

19.ª C Centro di gravità di un uomo collocato orizzontalmente (Borelli).

20.ª Leva di secondo genere.

I Ipomoclio.

P Potenza.

R Resistenza.

21.ª Leva di terzo genere.

I Ipomoclio.

P Potenza.

R Resistenza.

22.ª A Cilindro.

F Filo.

C Centro di gravità.

23.ª Stazione di un uomo sopra un solo piede (da Leonardo da Vinci).

B Linea di direzione.

24.ª Uomo che cade indietro.

C Centro di gravità.

B* Base inutile.

C Centro di gravità traslocato per l' estensione del braccio.

C B Linea di direzione che cade fuori della base.

25.ª Uomo che stando per cadere si regge estendendo il braccio.

C* Centro di gravità.

B* Base inutile.

B Base utile.

26.ª Uomo carico, il cui comune centro di gravità è traslocato superiormente in C.

27.ª Ercole ed Anteo.

D B Linea di direzione.

28.ª Squadrone di cavalleria che si muove intorno ad A.

1, 2, 3, 4, 5, 6, Lancie che dimostrano l'inclinazione dei cavalli e del cavaliere verso A.

TAVOLA VII.

Scheletro naturale di una ragazza di anni 10 e 1|2, nell' atto di cavarsi una spina dal piede, veduto anteriormente per tre quarti circa: 1|2 lineare del vero. Questa figura e la seguente si sono disegnate per dimostrare i movimenti della colonna vertebrale, e la grossezza delle articolazioni in quest' età; per facilitare l'intelligenza delle figure, si è indicato in ciascheduna con puntini il contorno carneo preso da un modello della medesima età e statura del cadavere, e collocato nella stessa attitudine a canto allo scheletro: solo in questa guisa potemmo accertarsi della precisa curva della colonna vertebrale.

TAVOLA VIII.

Medesimo scheletro veduto posteriormente pei tre quarti circa.

TAVOLA IX.

1.ª Scheletro naturale di una bambina di 4 anni veduto per profilo.

2.ª Scheletro naturale di un robustissimo bambino di forme bellissime, morto di pertosse, veduto di profilo (mesi 18): 1|2 lin. del vero.

TAVOLA X.

1.ª Testa di un europeo di anni 28 veduta di profilo: 1|2 lin. del vero.

1 Vertice.
2 Osso occipitale.
3 Foro mentoniero.
4 Apofisi stiloide.
5 Osso temporale.
6 Apofisi mastoidea.
7 Osso sfenoide.
8 Sutura parieto-frontale.
10 Sutura parieto-occipitale.
12 Sutura squamosa del temporale.
13 Meato auditorio esterno.

Figure

14 Bozza parietale.

15 Prominenza occipitale esterna.

21 Sinfisi del mento.

23 Bozza nasale.

24 Bozza frontale.

27 Linea semicircolare delle tempia.

29 Arco zigomatico.

30 Condilo della mascella entro la cavità glenoidea.

32 Spina nasale anteriore inferiore.

34 Apofisi montante del mascellare superiore.

35 Fossa incisiva superiore.

36 Fossa canina.

38 Arco alveolare superiore.

39 Arco alveolare inferiore.

40 Osso zigomatico in cui si scorgono dei forellini che danno passaggio ai nervi.

41 Ossa nasali.

43 Doccia lagrimale.

45 Fossa incisiva inferiore.

46 Linea mascellare esterna.

47 Superficie quadrata della mascella inferiore.

50 Angolo della mascella inferiore.

51 Apofisi coronoide.

23, 32, 57 Angolo facciale.

2.ª Cartilagini nasali vedute di profilo: 1|2 lin. del vero (uomo di anni 26).

34 Apofisi montante del mascellare superiore.

41 Ossa nasali.

52 Margine inferiore del setto cartilagineo.

54 Fibro-cartilagine delle aperture nasali.

377 Cartilagine triangolare.

380 Fibro-cartilagine delle pinne ossia piccoli tubercoli che si confondono con la

381 Lamina fibrosa che compie la cavità nasale, e riuniti fanno quella convessità più o meno grossa nella parte posteriore inferiore delle pinne.

384 Riunione delle fibro-cartilagini colle cartilagini.

3.ª Medesima testa di europeo della fig. 1.ª veduta anteriormente: 1|2 lin. del vero.

Figure

1, 3, 6, 21, 23, 24, 27, 29, 35, 36, 40, 45, 50, ved. fig. 1.ª
25 Arcata sopraccigliare.
26 Arcata orbitale.
33 Foro anteriore delle narici ossee.
37 Orbita.
a a Denti incisivi medii superiori.

4.ª Testa di un etiope di anni 28 circa veduta anteriormente: 1|2 lin. del vero.
27 Linea semicircolare delle tempia.
a a Denti incisivi medii superiori.

5.ª Medesime cartilagini nasali che nella figura seconda vedute di prospetto: 1|2 lin. del vero.
41, 54, 377, ved. fig. 2.ª
378 Margine anteriore del setto cartilagineo.

6.ª Testa di un vecchio di anni 76: 1|2 lin. del vero.
4, 6, 21, 39, 50, ved. fig. 1.ª
20 1 Linea orizzontale superiore tangente al vertice.
21 20 Perpendicolare elevata dal mento per incontrare ad angolo retto la linea 20 1, e che misura l' altezza del capo.
22 21 Perpendicolare che misura l' altezza della faccia.

7.ª Testa del medesimo etiope della fig. 3.ª veduta di profilo: 1|2 lin. del vero.
Vedi i numeri della fig. 1.ª

8.ª Scheletro naturale di feto nato a termine e ben formato veduto di profilo e sostenuto dall'uncino B: 1|2 lin. del vero (giorni 3).
97 Osso iliaco.
99 Pube.
107 Sterno.
171 Gran trocantere.
180 Rotella.
194 Calcagno.

9.ª Articolazione della mascella inferiore aperta: 1|2 lin. del vero.
4 Apofisi stiloidea.
6 Apofisi mastoidea.
29 Arco zigomatico.
30 Condilo della mascella.
50 Angolo della mascella.
51 Apofisi coronoide.

Figure

a Menisco o fibro-cartilagine inter-articolare.

10.ª Medesimo scheletro di feto della fig. 8.ª veduto di prospetto: 1|2 lin. del vero.

144 Periferia del piccolo capo del radio.

174 Ligamento cassulare del femore: nella faccia anteriore di questo avvi manifestamente un fascio di fibre più brevi e robuste che trattengono il femore alquanto flesso sul bacino.

b Fontanella anteriore.

occ Punti cartilaginei o noccioli di ossificazione dello sterno.

11.ª Tronco del medesimo feto veduto posteriormente: 1|2 lineare del vero.

69, 69 Doccia laminare.

76 Apofisi spinose fatte da tubercoli cartilaginosi.

439 Punto, ove si fa poi la convessità corrispondente alla doccia polmonare che nel feto manca.

12.ª Testa dell'europeo della figura 1.ª veduta posteriormente.

1, 2, 4, 6, 10, 15, 50, *Ved.* Fig. 1.ª di questa tav.

9 Sutura sagittale.

48 Apofisi geni.

49 Linea mascellare interna.

e e Narici posteriori.

13.ª e 14.ª Scheletri naturali di uno stesso feto di mesi cinque di vita uterina: 1|2 lin. del vero.

15.ª Medesima articolazione della mascella inferiore, rappresentata aperta alla fig. 9.ª, e quivi figurata chiusa dai suoi ligamenti.

4, 6, 29, 50, *Ved.* fig. 9.ª di questa tav.

l Ligamento laterale esterno.

16.ª Capo dell'europeo della fig. 1.ª veduto nella convessità superiore: 1|2 lin. del vero.

8 8 Sutura parieto-frontale.

9 Sutura sagittale.

9a Sutura del coronale che per lo più non si trova nell'età adulta.

29 Arco zigomatico.

41 Ossa nasali.

17.ª Faccia inferiore del naso, ossia cartilagini nasali vedute dal basso in alto: 1|2 lin. (uomo di anni 26).

52 Margine inferiore del setto.

53 Narici esterne.

54 Fibro cartilagini delle aperture nasali.

Figure

18.ª Medesimo capo dell' europeo della fig. 1.ª veduto nella sua faccia inferiore.

15 Prominenza occipitale esterna.
16 Cresta occipitale esterna.
17 Forame occipitale.
18 Linea curva, o arcata superiore dell' occipitale.
19 Linea curva, o arcata inferiore dell' occipitale.
28 Apofisi basilare.
29 Arco zigomatico.
30 Condilo della mascella.
31 Volta palatina.
41 Ossa nasali.
e e Narici posteriori.
d d Apofisi condiloidee.

TAVOLA XI.

1.ª Testa e collo veduto di prospetto per indicarne le regioni.

1 Regione sincipitale.
5 Regione frontale.
6 Regione intercigliare o glabella.
7 Regione nasale.
8 Regione labiale superiore.
9 Regione labiale inferiore.
10 Regione mentale.
11 Regione orbitale.
12 Regione delle gote.
13 Regione masseterica.
15 Regione sopra-ioidea.
16 Regione sotto-ioidea.

2.ª Regioni anteriori del corpo umano.

2 Vertice.
2 A Linea mediana.
21 Regione sternale superiore.
22 Regione sternale inferiore.
22* Regione dello scrobicolo del cuore.
23 Regione pettorale anteriore, e pilastro anteriore dell' ascella.
24 Regione epigastrica.
25 Regione ombelicale.

Figure

26 Regione ipogastrica.
28 Regione addominale laterale anteriore.
29, 29, 29 Digitazioni del gran dentato situate nella regione 27 toraco-addominale visibile nella fig. 5.a
30, 30, 30 Digitazioni del grande obliquo situate pure nella regione 27.
31, 31, 31 Elevazione delle articolazioni delle cartilagini asternali fra di loro.
32 Prominenza della decima costa situata nella regione 27.
33, 33 Solco laterale del ventre nella regione 28.
41 Fossetta sotto-clavicolare.
46 Regione deltoidea o scapolare esterna.
47 Fossetta deltoidea.
48 Lato esterno dell' ascella.
50 Regione bracciale anteriore.
51 Regione bracciale posteriore.
52 Regione della piegatura del braccio.
53 Regione del gomito.
54 Regione anti-bracciale anteriore.
57 Regione cubitale.
58 Regione anteriore del carpo.
60 Regione esterna del carpo.
61 Regione interna del carpo.
63 Regione tenare.
64 Regione palmare media.
65 Regione ipotenare.
66 Regione anteriore interna della coscia.
67 Regione anteriore esterna della coscia.
69 Regione anteriore del ginocchio.
73 Regione interna o anteriore della gamba.
74 Regione esterna della gamba.
76 Regione anteriore del collo del piede.
79 Regione dorsale del piede.
85 Regione delle pudende.

3.a 3 Regione occipitale.
4 Regione temporale o delle tempia.
17 Regione laterale, o giugulare, o cervicale laterale.
18 Regione cervicale.

4.a Regioni posteriori del corpo umano.

Figure

2 A, 46, 47, 51, 53, 60, 61, ved. fig. 2.a di questa tav.
34 Regione spinale dorsale.
35 Regione sacro-spinale lombare.
36 Solco dorsale laterale nella R. 40.
37 Solco lombare superiore nella R. 40.
38 Fossetta lombare inferiore.
40 Regione dorso-lombare laterale.
44 Regione delle natiche.
45 Incavo delle natiche.
49 Regione scapolare posteriore superficiale.
55 Regione anti-bracciale posteriore.
56 Regione radiale.
59 Regione posteriore del carpo.
62 Regione dorsale della mano.
68 Regione posteriore della coscia.
70 Regione posteriore del ginocchio, o poplite.
75 Regione surale.
86 Regione sopra-calcanea.

5.a Regioni laterali del corpo umano.
2, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 32, 33, 46, 47, 51, 53, 54, 57, 63, 67, 69, 74, 79, 85, ved. fig. 2.a di questa tav.
40, 44, 45, 49, 68, 75, 86, ved. fig. 4.a di questa tav.
27 Regione toraco-addominale.
42 Inserzione inferiore del gran dorsale.
43 Margine posteriore del m. grande obliquo.
71 Regione laterale esterna del ginocchio.
77 Malleolare esterna.
80 Calcagno.

6.a Donna Boschimana conosciuta in Parigi sotto il nome di Venere Ottentotta, tratta da Schinz — Naturgeschichte und Abbildungen der Menschen und der Säugethiere. Zürich.

7.a Cranio di un europeo segato verticalmente lungo la sutura sagittale.
9 17 Diametro verticale.
266 Diploe.
267 Seno frontale.
268 Foro che conduce all' antro di Igmoro.
269 Anfrattuosità dell' osso etmoide.
270 Osso turbinato inferiore.

Figure

274 Impressioni digitali scolpite nell' osso e rappresentanti la forma delle circonvoluzioni del cervello.

275 Fossa anteriore del cranio.

276 Fossa media del cranio.

277 Fossa posteriore del cranio.

8.ª e f g h Elissi da dividersi in parte anteriore posteriore e laterali.

a b c d Rettangolo, i cui lati sono tangenti dell' elissi.

a c, d b Diagonali.

9.ª Regioni laterali del capo.

1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, ved. fig. 1.ª di questa tav.

2 Vertice.

3 Regione occipitale.

4 Regione temporale.

14 Regione parotidea.

17 Regione laterale del collo, ossia giugulare o cervicale laterale.

18 Regione cervicale.

10.ª Regioni interne dell' estremità inferiore.

66, 67, 69, 73, ved. fig. 2.ª

72 Regione laterale interna del ginocchio.

75 Regione surale.

78 Regione malleolare interna.

80 Calcagno.

86 Regione sopra-calcanea.

11.ª Regioni esterne dell' estremità superiore.

46, 50, 51, 52, 53, 54, 60, ved. fig. 2.ª

55 Regione antibracciale posteriore.

56 Regione radiale.

12.ª Regioni laterali del collo e della sommità del tronco.

16 Regione sotto-joidea.

17 Regione giugulare o cervicale laterale.

19 Regione sopra-clavicolare.

20 Regione acromiale.

13.ª Regioni inferiori del capo.

15 Regione sopra-joidea.

16 Regione sotto-joidea.

17 Regione giugulare o cervicale laterale.

19 Regione sopra-clavicolare.

14.ª Regioni plantari del piede.

Figure

80 Calcagno.

81 Prominenza plantare anteriore.

82 Regione plantare interna.

83 Regione plantare esterna.

84 Regione plantare media.

15.a Osso coronale veduto nella faccia inferiore.

267 Seno frontale.

490 Mangiatura etmoidale.

491 Mangiatura nasale.

492 Spina nasale.

16.a Cranio segato orizzontalmente.

266, 275, 276, 277, come nella fig. 7.a di questa tav.

262 Foro cieco.

263 Tuberosità occipitale interna.

262, 263 Diametro antero-posteriore.

264, 265 Diametro trasversale del cranio.

272 Porzione petrosa del temporale.

273 Osso sfenoide.

274 Porzione cribriforme o cerebrale dell' osso etmoide.

17.a Teschio di una giovane giorgiana morta in Mosca, tratta dalle tavole di Blumembach. *Decas craniorum:* 1/4 lin. del vero.

18.a Teschio di un soldato zingaro nato nella Transilvania, veduto di profilo dell' età di 28 anni circa, morto in Pavia: disegnato dal vero nel I. e R. Gabinetto anatomico di Pavia per favore del chiarissimo Prof. Panizza: 1/4 lin. del vero.

19.a Teschio di Zingaro abitante della Transilvania celebre per furti commessi, e che perì nelle carceri: 1/4 lin. del vero (ricavato da Blumembach).

20.a Teschio di Tongoso abitante della Siberia: 1/4 lin. del vero (da Blumembach).

21.a Teschio di Chinese della Dauria, e propriamente di un tongoso della Dauria, di anni 88: 1/4 lin. del vero (da Blumembach).

22.a Teschio di donna della Lapponia: 1/4 lin. del vero (da Blumembach).

23.a Teschio di un Othaita: 1/4 lin. del vero (da Blumembach).

24.a Teschio di un Caraibo (da Gall e da Cloquet J.).

25.a Teschio di un Macassarese di Boni, dell' età di anni 30 (*Buggessi macassarensis* Blumembach): 1/4 lin. del vero.

Figure

26.ª Teschio di una Negra nata nella Guinea e morta in Amsterdam nell' età di anni 28 : 1|4 lin. del vero (da Blumembach).

27.ª Ritratto di *Raffaello Sanzio* (da una stampa ricavata dal ritratto dipinto da lui medesimo).

28.ª Ritratto di *Beatrice Cenci* (Tav. di Guido Reni).

29.ª Ritratto del mogolese pittore *Iwanowitsch* (da Schinz op. cit.) ricavato da un ritratto disegnato da lui medesimo.

30.ª Ritratto di *Tayadaneega* americano: uno dei capi dei Mohawks o delle sei nazioni : fu conosciuto in Europa sotto il nome del capitano Giuseppe Brant (Blumembach hist. natur.), ricavato dal ritratto di Romney (Schinz, op. cit.)

31.ª Ritratto di Omai , isolano di Othaiti : ricavato dal ritratto di Giosuè Reynold (Blumembach e Schinz l. c.).

32.ª Negro , ricavato da un quadro di Rubens, ed inciso dal cav. Longhi.

33.ª Testa di giovine e di vecchio : le linee indicano il vecchio : i puntini il giovane.

TAVOLA XII.

1.ª Colonna vertebrale preparata a fresco co' suoi ligamenti , e veduta anteriormente : 1|2 lin. del vero (giovane robusto di 25 anni).

58 Prima vertebra cervicale.
59 Settima vertebra cervicale.
60 Prima vertebra dorsale.
61 Duodecima dorsale.
62 Terza lombare.
65 Fibro-cartilagini , ossia ligamenti inter-vertebrali.
78 78 Apofisi trasverse cervicali.
79 60 Prime dieci apofisi trasverse dorsali.
80 Apofisi trasversa dell' undecima vertebra dorsale.
81 Apofisi trasversa della duodecima vertebra dorsale.
83 83 Apofisi trasverse lombari.
87 87 Ligamento vertebrale anteriore.
92 Faccia anteriore del sacro.
96 Coccige.
113 Faccette articolari per i tubercoli delle coste.

2.ª Medesima colonna vertebrale veduta posteriormente.

Figure

69 69 Doccia laminare.
76 Apofisi spinose cervicali.
83 83 Apofisi trasverse lombari.
89 89 Ligamenti gialli.
93 Faccia posteriore del sacro.
96 Coccige.

3.a Medesima colonna vertebrale veduta per profilo.
65 Fibro-cartilagini ossia ligamenti intervertebrali.
73 Curva cervicale.
74 Curva dorsale.
75 Curva lombare.
76 Apofisi spinose cervicali.
77 Apofisi spinosa della settima vertebra cervicale.
88 Ligamenti inter-spinosi.
94 Faccia articolare del sacro.
95 Promontorio.
96 Coccige.
112 Faccette articolari per i capi delle coste.
113 Faccette articolari per i tubercoli delle coste.
247 247 Apofisi spinose lombari.

4.a Prima vertebra lombare veduta superiormente: nel centro 64 si scorge porzione della fibro-cartilagine.
64 Corpo della vertebra.
66 Apofisi spinosa.
67 Foro vertebrale.
68 Lamina o apofisi laminare.
70 Apofisi trasversa.

5.a Quinta vertebra dorsale veduta di profilo.
64 Corpo della vertebra.
71 Apofisi articolare superiore.
72 Apofisi articolare inferiore.
82 Apofisi spinosa.

6.a Terza vertebra cervicale di profilo.
7.a Quarta vertebra cervicale di profilo.
8.a Duodecima vertebra dorsale veduta di profilo.
9.a Prima vertebra lombare veduta di profilo.
10.a Duodecima vertebra dorsale veduta posteriormente.
11.a Prima vertebra lombare veduta posteriormente.

(6.a–11.a) Ved. Fig. 5.a

Figure

12.ª 90 Faccetta articolare inferiore della duodecima dorsale: se ne è esagerato alquanto la concavità per maggiore intelligenza.

13.ª Quinta vertebra lombare veduta di profilo (ved. fig. 5.ª).

14.ª Atlante ossia prima vertebra veduta nella sua faccia superiore.

67 Foro vertebrale.

71 Apofisi articolare superiore.

84 Arco anteriore.

85 Tubercolo posteriore.

87 Ligamento trasverso.

15.ª Seconda vertebra cervicale ossia epistrofeo veduto posteriormente.

67 Foro vertebrale.

71 Apofisi articolare superiore.

76 Apofisi spinosa biforcata.

86 Processo odontoide.

91 Faccia inferiore del processo odontoide.

16.ª Colonna vertebrale di un bambino ben conformato e morto tosto dopo la nascita: grandezza naturale.

Vedi i numeri della fig. 3.ª

TAVOLA XIII.

1.ª Ossa dell' estremità superiore sinistra veduta nella faccia posteriore: 1|2 lin. del vero (giovane di 25 anni).

118 Corpo della clavicola.

119 Spina della scapola.

120 Acromio.

121 Fossa sopra-spinata.

122 Fossa infra-spinata.

123 Margine vertebrale della scapola.

124 Margine superiore della scapola.

125 Margine ascellare della scapola.

126 Fossa glenoidea.

128 Corpo dell' omero.

130 Capo dell' omero.

131 Cresta interna dell' omero.

132 Cresta esterna dell' omero.

134 Tuberosità esterna dell' omero.

135 Condilo interno dell' omero.

Figure

136 Condilo esterno dell' omero.
137 Piccolo capo dell' omero.
138 Puleggia dell' omero.
140 Fossa olecraniana.
141 Linea interna del radio.
144 Periferia cartilaginea del capo del radio.
149 Apofisi stiloide del radio.
150 Faccia interna del radio articolata coll' ulna.
151 Linea esterna dell' ulna.
153 Linea posteriore dell' ulna.
154 Olecrano.
157 Apofisi stiloide dell' ulna.
158 Solco per il tendine dell' ulnare posteriore.
233 Apofisi coracoide.
410 Angolo superiore interno della scapola.
411 Angolo inferiore della scapola.
413 Osso scafoide.
414 Osso semilunare.
415 Osso piramidale.
416 Osso pisiforme.
417 Osso trapezio.
418 Osso trapezoide.
419 Osso capitato.
420 Osso uncinato.
421 Metacarpo 1.º
422 Metacarpo 2.º
423 Metacarpo 3.º
424 Metacarpo 4.º
425 Metacarpo 5.º
426 Falangi prime.
427 Falangi seconde.
428 Falangi terze ed ultime.
430 Estremità esterna della clavicola.

2.ª Medesima estremità superiore veduta anteriormente 1|2 lin.

118, 123, 124, 125, 126, 128, 130, 134, 135, 136, 137, 138, 141, 144, 149, 151, 157, 233, 410, 411, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 425 *Ved.* fig. 1 di questa tav. XIII.

131 Linea prominente interna che finisce nella cresta interna.
132 Linea prominente anteriore che finisce nella cresta esterna.

Figure

133 Piccola tuberosità dell' omero.
139 Fossa coronoidea.
142 Linea anteriore del radio.
145 Collo del radio.
146 Tuberosità bicipitale.
152 Linea anteriore dell' ulna.
155 Superficie articolare dell' estremità superiore dell' ulna.
289 Piccolo solco dell' omero corrispondente all' orlo del radio.
290 Cresta corrispondente all' unione del radio coll' ulna.
291 Solco dell' omero per la prominenza della cavità sigmoidea dell' ulna.
411 Angolo inferiore della scapola.
429 Faccia costale o anteriore della scapola.

3.a Medesima estremità superiore veduta di profilo nel lato esterno.
118, 120, 128, 130, 132, 134, 136, 138, 144, 149, 153, 154, 157, 233, 417, 421, 430 *V.* fig. 1.a di questa tav. XIII.
133 Piccola tuberosità dell' omero.
145 Collo del radio.
155 Superficie articolare dell' estremità superiore dell' ulna.
451 Estremità sternale della clavicola.
452 Scabrosità in cui si inserisce il tendine del muscolo deltoide.

4.a Clavicola veduta nella faccia anteriore (uomo di 25 anni).
118 Corpo della clavicola.
430 Estremità esterna o scapolare.
431 Estremità interna o sternale.

5.a Medesima clavicola veduta nella faccia superiore. *V.* fig. 4.a di questa tavola.

6.a Clavicola di donna veduta nella faccia superiore (anni 25). *V.* fig 4.a di questa tavola.

6.a Scapola di un adulto gracile che perì tisico: 1|2 lin. del vero. (anni 25).

8.a Scapola di donna ben conformata: 1|2 lin. del vero (anni 25).

9.a Lo stesso radio della fig. 1.a veduto nella faccia interna: 1|2 lineare.
141 Linea interna del radio.
144 Periferia cartilaginea del capo del radio.
145 Collo del radio.
146 Tuberosità bicipitale.
150 Faccia interna del radio articolata coll' ulna.

10.a Faccia inferiore dell' avanti-braccio o cavità articolare del radio

Figure

ed ulna col carpo: 1|2 lin. medesimo soggetto della fig. 1.ª

147 Solco pel tendine dell' estensore lungo del pollice.

148 Solco pel tendine dell'estensore comune delle dita e per l'indicatore.

149 Apofisi stiloide del radio.

157 Apofisi stiloide dell' ulna.

285 Solco per i tendini de' muscoli radiali esterni.

286 Solco per l' abduttore lungo ed estensore breve del pollice.

287 Prominenza tra i radiali e l' estensore lungo del pollice.

288 Prominenza tra i radiali e l' abduttore lungo del pollice.

435 Cavità articolare.

11.ª Estremità carpiana del radio sinistro veduto per profilo. Grandezza naturale.

147, 149, 285, 286, 287, 288. *Ved.* fig. 10.ª di questa tav. XIII.

150 Porzione di radio vicina all' articolazione coll' ulna.

12.ª Ulna sinistra della fig. 1.ª veduta di profilo nella faccia esterna: 1|2 lineare.

154 Olecrano.

155 Cavità articolare dell' olecrano e dell' apofisi coronoide.

156 Cavità sigmoidea dell' ulna.

157 Apofisi stiloide dell' ulna.

284 Apofisi coronoide.

13.ª Faccia posteriore dell' estremità carpiana del radio sinistro. Grandezza naturale.

147, 148, 149, 285, 286, 287, 288. *V.* fig. 10.ª di questa tav. XIII.

150 Porzione di radio vicina all' articolazione coll' ulna.

14.ª Mano coi ligamenti naturali: 1|2 lin. (giov. di 20 anni).

433 Ligamento anulare del carpo.

434 Ligamento metacarpiano trasversale inferiore.

TAVOLA XIV.

1.ª Bacino, femore e parte superiore delle ossa della gamba veduti di profilo nella faccia esterna del lato sinistro: 1|2 lin. del vero (uomo di 25 anni).

95 Faccia posteriore del sacro.

96 Coccige.

97 Faccia femorale pelvica per l' inserzione del m. gluzio medio.

98 Cavità cotiloidea.

99 Pube.

101 Angolo dell' ala iliaca.

Figure

102 Spina iliaca anteriore superiore.
103 Spina iliaca anteriore inferiore.
104 Gran foro ischiatico.
105 Tuberosità ischiatica.
163 Convessità anteriore del femore.
168 Capo del femore.
170 Collo del femore.
171 Gran trocantere.
172 Piccolo trocantere.
176 Condilo esterno.
177 Condilo interno.
180 Fossetta in cui si inserisce il muscolo popliteo.
182 Tubercolo anteriore della tibia.
184 Tuberosità della tibia.
191 Tubercoli della spina della tibia.
320 Capo della fibola.
473 Labbro esterno dell' ala iliaca.
474 Tuberosità ischiatica posteriore.
475 Spina ischiatica.
476 Foro ovale o sotto-pubino.
477 Linea semicircolare a cui si attacca il muscolo gluzio minore.

2.a Medesimo bacino, femore e parte superiore della gamba veduti posteriormente: 1|2 lin. del vero.

93, 96, 101, 102, 105, 168, 170, 171, 172, 176, 177, 184, 191, 320, 475, ved. fig. preced. 1.a
67 Foro sacro.
71 Apofisi articolare del sacro che si unisce coll'ultima vertebra lombare.
165 Linea aspra del femore.
166 Linea aspra del femore biforcata superiormente.
167 Linea aspra del femore biforcata inferiormente.
169 Fossetta ove si inserisce il ligamento rotondo del femore.

3.a Medesimo bacino veduto anteriormente col femore destro veduto nel lato interno, e femore sinistro veduto anteriormente: 1|2 lin. del vero.

96, 102, 105, 169, 170, 171, 172; 176, 177, 184, 191, ved. fig. preced. 2.a
92 Sacro.
98 Cavità cotiloidea.
100 Faccia pelvica dell' osso ileo o fossa iliaca.

Figure

163 Convessità anteriore del femore.
168 Capo del femore.
182 Tubercolo anteriore della tibia.

4.ª Uomo che si slancia estendendo (Salvage, Anat. du Gladiateur) il braccio sinistro in avanti portando la coscia sinistra indietro; qui si vede manifestamente che la coscia sinistra non è quella che si fletta indietro, ma bensi il tronco che si flette in avanti, essendo il primo movimento X della tav. XV, fig- 4.ª e 5.ª impossibile.

5.ª Pelvi di donna veduto posteriormente: 1|2 lin. del vero (anni 25).
67 Foro sacro.
71 Apofisi articolare del sacro che si unisce coll'ultima vertebra lombare.
92 Faccia anteriore del sacro.
96 Coccige.
99 Pube.
100 Fossa iliaca.
102 Spina iliaca anteriore superiore.
103 Spina iliaca anteriore inferiore.
475 Spina ischiatica.

6.ª Pelvi maschile della fig. 1.ª veduto superiormente.
67, 71, 96, 99, 100, 102, 475, ved. fig. preced. 5.ª
101 Angolo dell' ala iliaca.
473 Margine esterno dell'ala iliaca.
473* Margine interno dell' ala iliaca.

7.ª Movimenti di rotazione e circumduzione del femore sul bacino.
258 Muscolo gluzio medio.
493 Muscolo tricipite femorale.
A Femore.
C Movimento di adduzione.
D Movimento di abduzione.
E Rotazione in fuori.
F Rotazione indentro.

8.ª Lo stesso pelvi femminile della fig. 5.ª veduto anteriormente: 1|2 lin. del vero.
71, 96, 102, 103, 475, ved. fig. 2.ª
98 Cavità cotiloidea.
476 Foro ovale, o sotto-pubino.

9.ª Faccia inferiore del femore sinistro, ossia superficie cartilaginosa de' condili: 1|2 lin. del vero.
176 Condilo esterno.

Figure

177 Condilo interno.

480 Solco popliteo.

10.ª Rotella sinistra veduta posteriormente: è la rotella del cadavere di cui si è disegnato il pelvi ed il femore: 1|2 lin. del vero.

180 Base della rotella.

477 Apice.

478 Margine esterno.

479 Margine interno.

11.ª Medesima rotella veduta di profilo nel lato esterno. } Ved. fig. 10.ª

12.ª Medesima rotella veduta anteriormente. } Ved. fig. 10.ª

14.ª Medesima rotella veduta superiormente. } Ved. fig. 10.ª

13.ª Faccia superiore de' condili della tibia sinistra: 1|2 lin. del vero.

191 Tubercoli della spina della tibia,

481 Fossa glenoidea esterna.

482 Fossa glenoidea interna.

TAVOLA XV.

1.ª Ossa della gamba e piede veduti posteriormente: 1|2 lin. del vero.

183 Corpo della tibia.

184 Tuberosità della tibia.

188 Estremità posteriore inferiore della tibia.

189 Doccia per il tendine del muscolo tibiale posteriore.

190 Malleolo interno.

191 Tubercoli della spina della tibia.

192 Corpo della fibola.

193 Malleolo esterno.

194 Faccia posteriore del calcagno.

320 Capo della fibola.

447 Faccia superiore articolare dell'astragalo.

2.ª Fibola veduta nella faccia interna.

186 Superficie articolare superiore che corrisponde alla superficie articolare della tibia.

186a Superficie articolare inferiore che si congiunge colla tibia e coll' astragalo.

448 Cresta longitudinale a cui si inserisce il ligamento interosseo.

3.ª Gamba e piede veduti nella faccia interna.

183, 184, 189, 190, 191, 192, 193, 194, ved. fig. 1.ª di questa tavola XV.

182 Tubercolo anteriore della tibia.

Figure

421	Metatarso primo.
425	Metatarso quinto.
426	Prima falange del pollice.
428	Ultima falange.
447	Astragalo.
448	Cresta longitudinale per l'inserzione del ligamento interosseo.
449	Cresta della tibia.
450	Tubercolo del quinto metatarso.
451	Cuboide.
453	Cuneiforme secondo.
454	Cuneiforme primo.
455	Scafoide.
4.a	Rappresenta alcuni movimenti del femore (da Salvage).
A	Diafisi del femore.
B	Femore semiflesso.
X	Movimento impossibile del femore.
259	Muscolo gluzio maggiore.
428	Punta del piede esteso sulla gamba.
473	Muscolo psoas ed iliaco interno.
474	Muscolo retto anteriore della coscia.
475	Muscoli gemelli e soleo contratti che estendono il piede.
477	Ventre muscolare del bicipite femorale.
5.a	Rappresenta alcuni movimenti della gamba (da Salvage).
1	Estensione perfetta della gamba sulla coscia.
2	Flessione incipiente della gamba sulla coscia.
3	Semiflessione della gamba sulla coscia.
4	Flessione massima della gamba sulla coscia.
X	Movimento posteriore del femore che è impossibile.
259	Muscolo gluzio maggiore.
478	Muscolo tibiale anteriore.
483	Muscoli vasti della coscia e retto anteriore.
6.a	Movimenti del piede sulla gamba (da Salvage).
194	Calcagno.
475	Muscoli gemelli.
476	Muscolo soleo.
478	Muscolo tibiale anteriore.
O	Piede che poggia intieramente sul suolo.
P	Flessione del piede sulla gamba.
Q	Flessione delle dita ed estensione del piede.

Figure

7.ª Medesime ossa della gamba e piede veduti nel lato esterno: 1|2 lin. del vero.

191, 193, 194, 320, 447, ved. fig. 1.ª

182 Tubercolo anteriore della tibia.

183 Tubercolo a cui si inserisce il fascialata.

421 Metatarso primo.

425 Metatarso quinto.

428 Terza ed ultima falange.

449 Cresta della tibia.

450 Tubercolo del quinto metatarso.

451 Cuboide.

452 Cuneiforme terzo.

453 Cuneiforme secondo.

455 Scafoide.

456 Linea a cui si inseriscono i muscoli peronieri.

8.ª Tibia della medesima gamba veduta nella faccia esterna: 1|2 lin. del vero.

182 Tubercolo anteriore della tibia.

185 Tubercolo pel fascialata.

186 Superficie articolare superiore che corrisponde alla superficie articolare del capo della fibola.

186a Superficie articolare inferiore che si congiunge colla fibola.

190 Malleolo interno.

191 Tubercoli della spina della tibia.

449 Cresta della tibia.

9.ª Medesima gamba e piede veduti anteriormente.

191, 193, 320, 447, 449, 455, 456, ved. fig. 7.ª di questa tav. XV.

182 Tubercolo anteriore della tibia.

184 Tuberosità della tibia.

190 Malleolo interno.

457 Margine esterno della tibia.

458 Margine interno della tibia.

10.ª Articolazione della gamba sinistra col piede veduto nel lato interno: 1|2 lin. del vero (uomo di 22 anni).

189 Solco pel tendine del tibiale posteriore.

190 Malleolo interno.

194 Calcagno.

450 Tubercolo del quinto metatarso.

459 Ligamento laterale interno tibio-tarsiano.

Figure

460 Ligamento calcaneo-cuboideo inferiore.
461 Ligamento calcaneo-scafoideo inferiore.
462 Ligamenti cuneo-scafoidei dorsali.
463 Ligamento dorsale della prima articolazione tarso-metatarsiana.
464 Ligamento laterale interno della prima articolazione metatarso-falangiana.
465 Ligamento laterale interno dell'articolazione falangiana del pollice.

11.ª Piede della medesima gamba della fig. 1.ª veduto nella faccia plantare.

12.ª Medesimo piede veduto nella faccia dorsale.

194 Calcagno.
421 Metatarso primo.
422 Metatarso secondo.
423 Metatarso terzo.
424 Metatarso quarto.
425 Metatarso quinto.
426 Falangi prime.
427 Falangi seconde.
428 Falangi terze.
447 Astragalo.
450 Tubercolo del metatarso quinto.
451 Cuboide.
452 Cuneiforme terzo.
453 Cuneiforme secondo.
454 Cuneiforme primo.
455 Scafoide.
a a Ossa sesamoidee.

13.ª Medesima articolazione della gamba col piede della fig. 10.ª veduta nel lato esterno.

193 Malleolo esterno.
194 Calcagno.
447 Astragalo.
460 Ligamento calcaneo-cuboideo inferiore.
466 Ligamento laterale esterno dell' articolazione peroneo-tarsiana.
467 Ligamento calcaneo cuboideo superiore.
468 Ligamenti cuneo-scafoidei dorsali che si confondono coi ligamenti trasversi dorsali delle ossa cuneiformi.
469 Ligamento laterale esterno dell'articolazione metatarso-falangiana.
470 Ligamento laterale esterno dell'articolazione falangiana.
472 Doccia per i tendini de' muscoli peronieri laterali.